DIE NATURWISSENSCHAFTEN

WOCHENSCHRIFT FÜR DIE FORTSCHRITTE DER NATURWISSENSCHAFT, DER MEDIZIN UND DER TECHNIK

HERAUSGEGEBEN VON

DR. ARNOLD BERLINER UND PROF. DR. AUGUST PÜTTER

Sechster Jahrgang. 27. Dezember 1918. Heft 52.

Der schweizerische Nationalpark im Unterengadin.

Von Prof. Dr. C. Schröter, Zürich.

I.

Der Name „Nationalpark", den wir von Nordamerika übernommen haben, ist leicht geeignet, falsche Vorstellungen zu erwecken, als handle es sich hier um Anpflanzungen exotischer Gewächse, oder es werde ein Zustand erstrebt, wo die wilden Tiere wie weiland im Paradies freundlich wedelnd den Besucher umschwärmen und sich von ihm füttern lassen. Weit entfernt davon ist vielmehr der Zweck eines „Nationalparkes" die Wiederbelebung und Erhaltung der bedrohten *einheimischen* wilden, ursprünglichen Natur, möglichst unberührt von menschlichem Einfluß.

Die Naturschutzbewegung setzte, durch die erfolgreichen Bestrebungen eines *Conwentz* in Deutschland angeregt, in der Schweiz mit der Gründung der Naturschutzkommission im Schoße der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft im Jahre 1906 energischer ein, nachdem sie längst vorher einzelne Ansätze gezeigt hatte. Schon auf der ersten Versammlung dieser Kommission in Bern war die Rede von einem Naturschutzgebiet im Unterengadin. In einem Gutachten an den Bundesrat vom Jahre 1907 wird ebenfalls auf das Unterengadin verwiesen. Um die Mittel zur Schaffung eines Nationalparkes zu erlangen, wird 1908 der Schweizerische Naturschutzbund gegründet, auf breitester Grundlage, mit einem minimalen Jahresbeitrag (1 Franken). Er fand großen Anklang und zählt heute über 23 000 Mitglieder. Schon 1909 gelingt es den Bemühungen des energischen Leiters der Schweizerischen Naturschutzbewegung, Dr. *Paul Sarasin* in Basel, in Verbindung mit Dr. *Brunies*, einem Sohne des romanischen Unterengadin, mit der Gemeinde Zernez einen Vertrag abzuschließen über die Reservation des Val Cluoza, eines wilden Alpentals bei Zernez. 1911 kommen weitere Teile dazu; nun wird dem Naturschutzbund die Last zu schwer und er richtet ein Subventionsgesuch an den Bundesrat. Es wird von dem einflußreichen Oberforstinspektor Dr. *Coaz* lebhaft unterstützt. Im Juli 1913 bereisen die Kommissionen der Räte das projektierte Nationalparkgebiet und kehren voll Enthusiasmus für dieses patriotische Unternehmen zurück.

Im Mai 1914 endlich fanden jene denkwürdigen Tagungen der eidgenössischen Räte statt, in welchen in hochgesinnten, von idealem Schwung getragenen Voten die Sache des Nationalparkes verteidigt und eine Subvention von 18 000 Franks jährlich für denselben beschlossen wurde; der Bundesrat wurde dabei ermächtigt, bis auf 30 000 Franks jährlich zu gehen, wenn das Projekt in seinem ganzen Umfange durchgeführt ist.

Heute besteht nun der Schweizerische Nationalpark aus folgenden Gebieten:

1. Das zentrale Gebiet der Gemeinde *Zernez*, auf 99 Jahre durch einen Dienstvertrag abgetreten; es umfaßt: Val *Cluoza*, Val *Tantermozza*, *Praspöl*, *Fuorn* und *Stavelchod*, im Umfang von 97 km² und wird vom Staate mit jährlich 18 000 Franks subventioniert. Soviel beträgt die Pachtsumme für die Gemeinde Zernez.

2. Das westliche Gebiet: Val *Müschains*, *Trupchum* und *Mela*, 10 km² umfassend, von der Gemeinde Scanfs auf 25 Jahre abgetreten, und vom Naturschutzbund gepachtet, da der Bundesrat nur auf eine 99-jährige Pachtzeit eintreten will.

3. Das östliche Gebiet: die linke Talseite des Val *Scarl* mit den Seitentälern Val *Mingèr*, *Foraz* und *Tavrü*, von der Gemeinde Schuls auf 25 Jahre abgetreten, ebenfalls bis jetzt nur vom Naturschutzbund gepachtet, 32 km² umfassend.

Es erscheint auffallend, daß gerade ein so exzentrisch, an der äußersten Südostecke des Landes gelegenes Gebiet gewählt wurde. Es hängt das damit zusammen, daß diese Gegend sich so gut wie kaum eine andere der Schweiz für eine totale Reservation eignet, und zwar aus folgenden Gründen:

Das Gebiet gehört zur Massenerhebung der Engadiner Alpen und hat deshalb sehr hochgelegene biologische Grenzen: die Schneegrenze liegt nach *Jegerlehner* in den Spölalpen bis 3000 Meter, die Waldgrenze nach *Imhof* bei 2190 im Ofenpaßtal, bei 2230 Meter im Scarltal. Landschaftlich ist es ausgezeichnet durch die wild zerrissenen Formen der Dolomiten, die ihm einen ausgeprägt ostalpinen Stempel aufdrücken. An Wildheit und Unberührtheit, an Einsamkeit und Abgeschlossenheit wird es kaum von einem andern Gebiet der Schweizer Alpen erreicht. Infolge der Sterilität des Dolomitbodens ist es relativ dünn bevölkert, und die Aufhebung der Weide- und Waldnutzung kann leicht durchgeführt werden. Die Waldung ist eine reiche und wohlerhaltene und hat vielfach reinen Urwaldcharakter. Insbesondere sind die ausgedehnten zirka 5000 Hektar umfassenden Wälder der aufrechten Bergföhre (der „Spirke"), die größten der Schweiz, von besonderem Interesse. Aber auch herrliche fast reine Arvenwälder, ferner schöne Mischbestände

der Fichte und Lärche und der eigenartigen Engadinerföhre (*Pinus silvestris* var *Engadinensis* Heer) kommen vor, einer hochalpinen Anpassungsform der Waldföhre. Dann ausgedehnte Legföhrenreviere mit allen Wuchs- und Zapfenformen dieser so veränderlichen Sippe. Es sind also

Übersichtskarte des schweizerischen Nationalpark-Gebietes im Unterengadin.

+++ Landesgrenze. ▲▲▲ Die bis 1918 gesperrten Teile des Nationalparks. •••• Die noch fehlenden Zwischenstücke.

1) Seit Erstellung des Kilchbees ist die südöstliche Hälfte dieser Zwischenstücke (des Val Nuglia) ebenfalls gesperrt worden.

alle Nadelholzarten der Schweiz mit Ausnahme der Weißtanne, der Eibe und des Sadebaumes vertreten.

Auch die übrige Flora ist reich, aus verschiedenen Gründen: es sind alle Höhenstufen vertreten, von der warmen und trockenen Kulturstufe mit dem Charakter der „zentralalpinen Föhrentäler" (Braun) bis zur Nivalstufe über 3000 Meter. Die Lage an der Grenzscheide zwischen ost- und westalpiner Flora bedingt einerseits einen starken Einschlag östlicher Arten, die der übrigen Schweiz fehlen, anderseits finden hier manche westliche Arten ihre Grenze. Der reiche Wechsel kalkarmer und kalkreicher Gesteine läßt sowohl Kalkzeiger als Kalkmeider gedeihen[1]). Die mannigfaltige orographische Gliederung bedingt aber auch eine fast vollständige Vertretung aller alpinen Pflanzenformationen: Wir finden da Auen-, Fichten-, Arven-, Lärchen- und Bergföhren-Wälder, Nadelmischwald, Legföhrenbestände, Alpenerlen und Alpenrosengebüsche, Zwergstrauchheiden, Spalierstäucher, die mannigfachen Typen des alpinen Rasens, Schneetälchenfluren, Hochstauden und Lagerfluren, ausgedehnte Schuttfluren, auf Moränen, kiesigen und sandigen Alluvialflächen, und Felsfluren der mannigfachsten Gesteine, also eine treffliche Gelegenheit, Aufbau und Werdegang aller dieser Formationen zu verfolgen.

Auch die Tierwelt ist eine reiche; seit jeher gilt die Gegend als ein Eldorado für Gemsjäger; sie war auch die letzte Zuflucht des Bären in der Schweiz: im Jahre 1904 wurde der letzte Bär im Val Mingèr geschossen und seither hat man wiederholt seine Spuren im Park beobachtet. Murmeltiere, Schneehasen, Rehe, Dachse, Edelmarder, Hermeline, Füchse sind häufig, und auch der Edelhirsch fehlt nicht. Zahlreiche Vogelarten tummeln sich in den Wäldern, darunter auch Auer- und Birkwild, und majestätisch zieht der Steinadler seine Kreise.

Die große Ausdehnung des Gebietes bietet alle Gewähr, daß mit der Zeit eine völlig natürliche ausgeglichene Lebensgemeinschaft sich bilden wird, welche in sich ihr harmonisches Gleichgewicht findet.

So sind in unserem Nationalpark alle Bedingungen verwirklicht, die man von einer Großreservation verlangen muß:

Reichtum an packenden landschaftlichen Szenerien, an Pflanzen und Tieren, an Gesteinsarten, Oberflächenformen und Vegetationen, relative Wildheit und Unberührbarkeit auf weiten Strecken, geringe Besiedelung und große vertikale und horizontale Erstreckung.

II.

So ist der schweizerische Nationalpark entstanden! Und welches ist nun seine Bedeutung?

Er ist in erster Linie eine Stätte, wo jegliche Einwirkung des Menschen für alle Zeiten ausgeschaltet ist, wo alpine Urnatur sich ungestört wiederherstellen und weiterentwickeln kann und wird. Er bildet ein Refugium für Pflanzen- und Tierwelt, ein Sanktuarium, ein Naturheiligtum. An seinen Grenzen brechen sich die über alle Lande strömenden Wogen menschlicher Kultur, die das ursprüngliche Antlitz der Mutter Erde zerstören: er ist aus der „Ökumene", aus der Besiedelungssphäre ausgeschaltet.

Für das ganze Gebiet des Nationalparks gelten folgende Schutzbestimmungen: Pflanzen und Tiere genießen *absoluten Schutz*; es darf nichts gesammelt werden; Botanisierbüchsen, überhaupt alle Sammelutensilien sind im Park verboten.

Jede wirtschaftliche Benützung von seiten der Gemeinden und von Privaten hört auf. Es darf keine Axt und kein Schuß mehr im Gebiet erklingen. Die Bündner Regierung hat ein allgemeines Jagd-, Holzungs- und Weideverbot erlassen. Der Bundesrat hat eine eidgenössische Parkkommission bestellt, die die gesamte Aufsicht führt.

Für strenge Befolgung der von der Eidgenossenschaft erlassenen Vorschriften sorgen 4 tüchtige, gut ausgerüstete Parkwächter. Sie haben ihre Abteilungen täglich zu begehen, allfällige Eingriffe in die Pflanzen- und Tierwelt und jede Beunruhigung zu verhindern, und Fehlbare wegzuweisen. Über ihre dienstlichen Verrichtungen und ihre Beobachtungen führen sie ein Tagebuch und berichten monatlich darüber an die eidgenössische Parkkommission.

Der Naturschutzbund ist verpflichtet, für diese Bewachung des Parkes, für Zugänglichmachung und einfache Unterkunftsmöglichkeiten zu sorgen sowie die Mittel zur wissenschaftlichen Erforschung zu liefern. Seine Kräftigung durch stete Gewinnung neuer Mitglieder ist deshalb eine ständige Sorge der leitenden Kreise. Es wird durch Projektionsvorträge, durch Zeitungs- und Zeitschriftenartikel eine lebhafte Propaganda entfaltet, die auch den allgemeinen Zielen des Naturschutzes zu gute kommt. Auch Mitglieder aus dem Ausland sind willkommen!

Schon jetzt, nach den wenigen Jahren des Schutzes, zeigen sich deutlich die segensreichen Folgen der Bändigung des schlimmen Raubtieres, genannt „Mensch". Die nicht mehr geweideten und gemähten Wiesen zeigen eine enorm üppige Entwicklung der Flora mit kniehohem dichten Gras. Ganze Edelweißgärten haben sich entwickelt mit einzelnen Stöcken mit über 50 Blütensternen! Der Wald beginnt in die in ihn hineingerodeten

[1]) Näheres darüber siehe *Brunies, St.* Der Schweizerische Nationalpark. Mit 32 Originalzeichnungen, 6 geolog. Profilen und einer Übersichtskarte. 2. Auflage. Basel, Benno Schwabe. — Ferner den Artikel: Über die Flora des Nationalparkgebietes im Unterengadin. Jahrbuch des S. A. C. Band 52, Seite 170 bis 211, mit einer Karte, 5 Lichtdrucktafeln und 29 Textfiguren. — (Zusammen mit einem Artikel von Professor *Chaix:* Les Formes topographiques du Parc national suisse. Ebenda, S. 212—219, mit einer geol. Kartenskizze, 2 Panoramen und 8 Textfiguren. Separat zu haben beim Sekretariat des Schweiz. Bundes für Naturschutz, Oberalpstraße 11, Basel.

+++ Landesgrenze. xxxx Die bis 1918 gepachteten Teile des Nationalparks. •••• Die noch fehlenden Zwischenstücke (das Val Nüglia) ebenfalls gepachtet worden.
[1]) Seit Erstellung des Klischees ist die südöstliche Hälfte dieses Zwischenstückes (das Val Nüglia) ebenfalls gepachtet worden.

Wiesen und Weiden wieder einzudringen. Die Tierwelt hat wie bei den Jagdbannbezirken das geschützte Gebiet von allen Seiten aufgesucht: Rudel von über 100 Gemsen sind keine Seltenheit; glaubwürdige Beobachter schätzen die Gesamtzahl der Grattiere im Park auf 600 bis 700. Besonders artenreich ist die Vogelwelt geworden: Tannenhäher, Ringamsel, 4 Meisenarten, Birk- und Auerhühner, Schneehuhn, Turmfalke, Mäusebussard, Gimpel, Kreuzschnabel, Rotschwänzchen, Steinschmätzer, Wiesenpieper, Wasseramsel, Zaunkönig, Rotkehlchen, Heckenbraunelle, Schneefink, Alpendohle, Raben, Krähen werden genannt, der König der Lüfte, der Steinadler, bewohnt in 10 bis 12 Exemplaren das Gebiet, und der seltene bunte Alpenmauerläufer umflattert die Felsen.

Durch dieses Wehen ursprünglichen Naturodems in der reichen Pflanzen- und Tierwelt wird der Park eine Erbauungsstätte für jeden Naturfreund. Weit offen stehen seine Tore jedem. Aber still, von ahnungsvollem Schauer erfüllt, soll der Besucher seine Schritte durch das Sanktuarium lenken, um seine Tierwelt nicht zu stören. Kein lautes Hotelgetriebe soll ihn erfüllen, kein Auto soll ihn durchfauchen: Weg und Steg, Unterkunft und Verpflegung sollen alpinen, einfachen Charakter tragen.

In dieser Hinsicht weichen unsere Ideen über den Nationalpark ganz wesentlich ab von denjenigen der Amerikaner. Diese haben das große Verdienst, in der ganzen Frage bahnbrechend vorgegangen zu sein. Der erste ihrer 17 Nationalparke ist schon im Jahre 1832 gegründet worden. Aber sie betrachten die Nationalparke in erster Linie als *Erholungsstätten* für das Publikum, als „playgrounds" für das Volk, „for the benefit and enjoyment of the people", so lautet die offizielle Zweckbestimmung der amerikanischen Nationalparke. Es ist eine sehr begreifliche Reaktion gegen das nervenzerrüttende Hetzleben des Amerikaners: es galt zu verhindern, daß die noch vorhandenen weiten Strecken ursprünglicher Natur diesem Zweck entfremdet werden durch die sie schwer bedrohende rücksichtslose Ausbeutung der natürlichen Hilfskräfte des Landes. Es wird denn auch alles getan, um die Parke möglichst zugänglich zu machen: es werden Konzessionen an Hoteliers erteilt und Automobilrouten gebaut (im Jahr 1915 zirkulierten nicht weniger als 22 000 Autos in den amerikanischen Nationalparken[1]), das Fischen und „Campen" (Bivouakieren mit Lagerfeuer) ist erlaubt und wird reichlich ausgeübt. Es wird vom Departement des Innern eine lebhafte Reklame für den Park entwickelt, unter finanzieller Mithilfe der Eisenbahngesellschaften, welche im Jahr 1916 225 000 Franks für Reklamezwecke spendeten, es werden Vorträge gehalten, Ausstellungen veranstaltet, billige Eisenbahnfahrten organisiert. Die Einkünfte aus den Motortaxen in den Nationalparken betrugen im Jahr 1916 etwa 440 000 Franks und man will sie nach Kräften steigern, um einen möglichst großen Teil der Kosten der Parke, für welche der Kongreß für 1917 2 624 000 Franken bewilligt hat, zu decken. Dabei schreckt man aber leider vor einer brutalen Zerstörung wilder landschaftlicher Szenerien nicht zurück: so hat das Militärdepartement mit einem Kostenaufwand von 250 000 Franks eine Automobilroute rings um den großartigen Kratersee im „Crater-Lake National-Park" (Oregon) bauen lassen! Wie sehr die wissenschaftliche Seite zurücktritt, mag aus dem Umstand erhellen, daß im Crater-Lake-Park der Parkwächter den Verfasser bat, ihm Samen von schweizerischen Alpenpflanzen zu senden, um die Flora des Parkes zu „bereichern" (d. h. zu verfälschen![1]).

III.

Bei der Schaffung des schweizerischen Nationalparkes spielte dagegen gerade diese Seite der Schutzmaßregeln eine ganz wesentliche Rolle: die Erhaltung ursprünglichen Lebens. Und damit wird der Park nicht nur eine Quelle des Genusses für den Naturfreund werden, sondern auch der Wissenschaft unersetzliche Dienste leisten. Durch Vertrag ist die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft verpflichtet, die *wissenschaftliche Erforschung* des Parkes durchzuführen. Der betreffende Passus des Parkreglementes lautet folgendermaßen: „Durch die schweizerische naturf. Ges. ist eine umfassende monographische Bearbeitung der gesamten Natur des Parks durchzuführen, die den dermaligen Bestand des Nationalparkes darstellt. Die daherigen Aufnahmen haben mindestens für eine Reihe typischer Standorte zu geschehen und unterliegen einer umfassenden Nachführung, welche die Veränderungen und Verschiebungen der Pflanzen- und Tierwelt in ihrem qualitativen und quantitativen Zusammenhang und in deren Lebensweise festzustellen und die Wege aufzudecken sucht, auf denen sie ihr Gleichgewicht sucht und findet."

Die nähere Organisation und Durchführung dieser wissenschaftlichen Arbeiten wurde einer von der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft im Jahre 1915 bestellten Kommission von 14 Naturforschern unterstellt: Meteorologen, Geo-

[1]) Siehe: Progress in the Development of The National Parks, by Stephen *T. Mather*, Assistant to the Secretary of the Interior. Washington, Department of the Interior, Office of the Secretary. 1916.

[1]) Bei der neuerlichen Schaffung eines besonderen National-Park-Amtes (mit einem Administrations-Kredit von im Maximum 97 000 Franks jährlich) hat man nun allerdings in dem betreffenden Kongreßbeschluß die Erhaltungsidee stärker betont; es heißt dort: Der „National-Park-Service" habe die reservierten Gebiete zu überwachen in Übereinstimmung mit dem *fundamentalen Zweck* desselben, nämlich *der Erhaltung der landschaftlichen Szenerie*, der *natürlichen und historischen Denkmäler* und der *ursprünglichen Lebewesen*; der Genuß dieser Gebiete durch das Publikum ist so zu regulieren, daß sie für den Genuß durch zukünftige Generationen erhalten bleiben. Siehe: Report of the Director of the National Park Service. Washington 1917.

graphen, Geologen, Botaniker und Zoologen sind in derselben vertreten. Sie hat sich in 4 Subkommissionen (meteorologische, geographisch-geologische, botanische und zoologische) gegliedert und ein einläßliches Arbeitsprogramm entworfen, das vom Bundesrat genehmigt wurde. Es stellt als Hauptaufgabe dar: die Erforschung der Lebewelt des Parks, ihrer Lebensweise und ihrer Entwicklung nach Ausschaltung des menschlichen Einflusses. Diese monographische Bearbeitung hat sich auf folgende Punkte zu erstrecken: Geographische, hydrologische, geologische, klimatologische Verhältnisse, vollständiger Standortskatalog der gesamten Lebewelt, insbesondere auch der Mikroflora und Mikrofauna, Darstellung der typischen Pflanzen- und Tiergesellschaften („Biocönosen"), insbesondere Darstellung der anthropogenen Einflüsse, Studium der Besiedelungs- und Waldgeschichte, Gewinnung biologisch bedeutsamer meteorologischer und bodenkundlicher Daten, auch Studium des Klimas und Bodens auf kleinstem Raum.

Die Untersuchung ist in vollem Gang; im Sommer 1918 arbeiteten im Auftrag der Kommission im Park: 1 Meteorologe, 3 Geographen, 4 Botaniker, 1 Bakteriologe, 8 Zoologen und 2 Forstschutzspezialisten.

Es sind im Park 3 meteorologische Stationen eingerichtet worden: 2 Totolisatoren zur Messung der gesamten Niederschlagsmenge werden aufgestellt, davon einer an der Waldgrenze, ebenso ein Thermoregistrator; es werden in Verbindung mit den Botanikern Beobachtungen über die Dauer der Schneebedeckung an bestimmten Lokalitäten angestellt, um den Zusammenhang der Florula dieser Stellen mit der Dauer der Aperzeit zu studieren, und es sollen ausgedehnte Verdunstungsmessungen angestellt werden: kurz es wird danach getrachtet, eine alte Forderung der Biologen zu verwirklichen, daß die meteorologischen Daten mit Rücksicht auf biologische Fragen gewonnen werden sollen. Die Geographen wollen die absolute Ungestörtheit des Gebietes benützen, um langandauernde Beobachtungen über Wirkungen der Erosion, Solifluktuation usw. anzustellen. Die Geologie des Gebietes ist in einer umfangreichen trefflichen Monographie der Unterengadiner Dolomiten von *Spitz* und *Dyrenfurt* bereits bearbeitet, erschienen in den Beiträgen zur geologischen Karte der Schweiz (Lieferung 44, Spezialkarte Nr. 72). Die Botaniker studieren vor allem den großartigen „Verwilderungsversuch", welchen der Nationalpark darstellt. Die dem Walde abgerungenen Wiesen und Weiden werden allmählich vom Walde zurückerobert werden, die überdüngten Läger werden allmählich ihre Düngerflora verlieren, und es wird überall der ursprüngliche vormenschliche Zustand sich wiederherstellen. Es sind eine ganze Reihe von Standorten in ihrem jetzigen Pflanzenbestand genau aufgenommen worden und die Veränderungen sollen sukzessive studiert werden. Auch die Biologie des Bodens wird Veränderungen erfahren, ihr Studium hat ebenfalls begonnen. Die Tierwelt soll namentlich in ihren Beziehungen zu den Pflanzenformationen und in ihrer Anpassung an die Veränderungen derselben studiert werden. Daneben läuft aber als großer Gesamtplan die Aufstellung des vollständigen Inventars der gesamten Lebewelt, eine Aufgabe, die bis jetzt noch von keinem Alpengebiet durchgeführt wurde und reiche Ernte verspricht.

So wird der Park gleichsam zu einem großartigen wissenschaftlichen Naturlaboratorium. Wie *Diels* sehr treffend bemerkt, ist diese Verlegung des Studienraumes in die freie Natur ein dringendes Erfordernis der modernen Biologen. „Dem Herbarium, dem Garten- und dem Laboratorium muß das Naturschutzgebiet zugefügt werden, als notwendiges Element des modernen biologischen Forschungsapparates, als charakteristisches Bedürfnis der jüngsten Periode der biologischen Forschung."

Nicht gering ist aber auch der *ethische* Wert des Schutzgebiets anzuschlagen. Denn bei einer Wanderung in demselben kommt zum Eindruck der ergreifenden Großartigkeit der Landschaft und des Reichtums der Pflanzen- und Tierwelt noch das erhebende Gefühl, daß hier ein ganzes Volk sich das Wort gegeben hat, daß hier für alle Zeiten *Alles für Alle erhalten bleibe*, daß jede Ausnützung zu materiellen Zwecken, jeder persönliche Vorteil ausgeschaltet ist und ein gemeinsam zu hütendes alpines Urhelvetien wieder erstehen soll. Diese erzieherische Wirkung im Sinne des Aufgebens von Sonderwünschen im Interesse der Allgemeinheit muß gerade heute als ein fruchtbares Ferment im zu erhoffenden Erneuerungsprozeß der zu materialistisch, zu egoistisch gewordenen Menschheit hoch eingeschätzt werden.

Der skandinavische Geophysikerkongreß in Göteborg (28. — 31. August 1918).

Von Prof. Dr. Adalbert Prey, Prag.

Im August 1918 tagte in Göteborg der Kongreß der skandinavischen Geophysiker. Mitten in den Wirren des Weltkrieges zeigt sich uns ein Bild ruhiger Forscherarbeit. Aus einigen hier vorliegenden Autoreferaten läßt sich ein allgemeiner, wenn auch nicht lückenloser Überblick darüber gewinnen, was den Kongreß hauptsächlich beschäftigt hat. In erster Linie macht sich hier das Bedürfnis nach Zusammenarbeit geltend, was besonders *Sten de Geer* und *Ahlmann* hervorhoben: meteorologische Untersuchungen sind nicht mehr zu trennen von geographischen oder morphologischen, die Nordlichtforschung führt in das Gebiet der modernen Elektrizitätslehre, die ihrerseits wieder mit der Optik in engstem Zusammenhange steht usw. Die Besprechung jener Erscheinungen, welche mit Rücksicht auf die geographische

Lage des Landes den nordischen Physiker besonders interessieren, gab dem Kongreß seine charakteristische Färbung.

Die erste Stelle nimmt hier die *Nordlichtforschung* ein. Gerade diese Erscheinung kann in nordischen Ländern so häufig und glänzend beobachtet werden, daß sie ein Spezialgebiet der nordischen Gelehrten werden mußte. Doch auch hier steht man erst am Anfange. Es wird darauf hingewiesen, wie wenig zahlreich das vorhandene Material ist und wie große Lücken dasselbe noch aufweist, so daß ein einheitliches Bild der Erscheinung noch nicht zu gewinnen ist. *Modin* zeigt an graphischen Darstellungen, daß noch immer die Zahl der beobachteten Nordlichter mit der Zahl der Beobachter steigt und fällt, ein Zeichen, daß die Beobachtung der Nordlichter noch immer eine Sache des Zufalls ist. Mit wenigen, eigens beauftragten Beobachtern könnte weit mehr geleistet werden, als mit einer großen Anzahl von Stationen, die sich mit der Sache nur nebenbei befassen. So hatten im verflossenen Winter 44 Beobachter, welche sich zu diesem Zwecke zur Verfügung gestellt hatten, 5 Nordlichter mehr beobachtet als die 1000 Stationen der Zentralanstalt. Es sei daher zurzeit noch ganz unmöglich, von der Nordlichtfrequenz eine richtige Vorstellung zu erhalten und Detailfragen über das Auftreten weniger ausgesprochener Perioden zu beantworten.

Von großem Interesse sind die Untersuchungen über *die Höhe der Nordlichter*. *Störmer* berichtet über solche in Christiania aus den Jahren 1916 bis 1918, *Vegard* über die an dem Holde-Observatorium. Die Untersuchungen wurden durch Doppelaufnahmen aus 2 Standpunkten gemacht, wobei die mitphotographierten Sterne die Anhaltspunkte für die Messung bildeten. Besondere Schwierigkeiten bereitet der Vorgang in Christiania, weil die geographische Lage schon sehr südlich ist, und die Nordlichter dort selten und unerwartet auftreten. Es ergab sich, daß die Nordlichter bis etwa 85—90 km (nach *Vegard* bis 100 km) Höhe herabreichen. Die scharfe Grenze zeigt, daß die elektrische Sonnenstrahlung aus mehreren homogenen Strahlengruppen besteht. Wahrscheinlich werden die Nordlichter durch α-Strahlen hervorgerufen. Die Absorption ist wesentlich beeinflußt durch das magnetische Erdfeld. In der Tat sind die Nordlichtstrahlen meist von nahe gleicher Richtung wie die magnetischen Kraftlinien, derart, daß sich die Strahlen spiralig um die Kraftlinien herumwinden. Das deutet wieder auf eine negative Elektronenstrahlung der Sonne. Die Verhältnisse liegen also derart, daß man von einer Lösung des Problems noch weit entfernt ist.

Ein Zusammenhang mit dem Wetter konnte nicht nachgewiesen werden, doch scheint nach *Störmer* die obere Grenze der Höhe der Nordlichtstrahlen mit der Sonnenfleck- und Nordlichthäufigkeit zusammenzuhängen. Er weist auch noch auf die merkwürdigen in Christiania beobachteten roten Nordlichter hin, die im Jahre 1913 in Finmarken nicht auftraten, und zu deren Beobachtung eigens rotempfindliche Platten angeschafft werden mußten.

Von *Vegards* Nordlichtforschungen handelt auch *Krogneß'* Bericht über die Tätigkeit des Holde-Observatoriums. Dasselbe wurde durch *Birkelands* Bemühungen in den Jahren 1912/13 ins Leben gerufen und befaßt sich mit magnetischen, elektrischen und meteorologischen Arbeiten. Da das in den 6 Jahren aufgehäufte Material nicht bewältigt werden konnte, entstand aus privaten Mitteln ein geophysikalisches Institut in Tromsö, dessen Hauptaufgabe die Aufarbeitung des Materiales sein sollte, das aber auch zu einer Zentralstation für Sturmwarnung ausgebaut werden wird. Unter den dort geleisteten Arbeiten werden besonders *Vegards* Untersuchungen über den Zusammenhang der Nordlichter mit den magnetischen Stürmen hervorgehoben. Jedes Nordlicht ist von einer magnetischen Störung begleitet, und zwar hat jede Form des Nordlichtes eine ganz charakteristische Störung zur Folge. Merkwürdig ist der Zusammenhang mit der Lichtstärke: diffuse und schwache Nordlichter sind von starken Störungen begleitet, aber nicht umgekehrt. Es scheint dies mit der großen Höhe zusammenzuhängen, in der sich der Vorgang abspielt. Dies ist auch der Grund, warum das Holde-Observatorium in so große Höhe (900 m) verlegt wurde. *Birkeland* hoffte daselbst elektrische Erscheinungen beobachten zu können, welche mit den Nordlichtern und den meteorologischen Vorgängen in Zusammenhang stünden. Ein direkter Zusammenhang ließ sich aber nicht nachweisen. Es scheint vielmehr, daß die magnetischen Störungen und die Nordlichter beide durch die elektrische Strahlung der Sonne hervorgerufen werden. Die magnetischen Störungen sind demnach ein gutes Maß für die Sonnentätigkeit, die ihrerseits wieder das Wetter bedingt. Man hofft, daß sich so Kennzeichen ableiten lassen über das Auftreten von Stürmen in jenen Gegenden nördlich von Island und im Eismeere, aus welchen meteorologische Rapporte nicht vorliegen.

Untersuchungen über *Erdströme* hat *Stenquist* während der totalen Sonnenfinsternis vom Jahre 1914 angestellt und gefunden, daß die Komponente des Stromvektors, die in die Richtung des Fortschreitens der Finsternis fällt, beim Eintreten in den Halbschatten zuerst langsam und dann rascher abnimmt, während die darauf senkrechte Komponente ungeändert bleibt. Es entsteht also eine Drehung des Stromvektors. Nach Verlauf der Finsternis stellt sich wieder die alte Richtung her.

Auch die *Polarisation des Himmelslichtes* bietet ein weites Feld für die Forschung, besonders in höheren Breiten, da die Sonne in den Sommermonaten nicht nur sehr lange am Himmel steht,

sondern auch während der Nachtstunden nur wenig unter den Horizont sinkt. *Stenquist* weist darauf hin, wie diese Untersuchungen zur Bestimmung des sogenannten optischen Klimas führen, in dem Sinne, daß die Polarisation Kunde gibt von Trübungen der Atmosphäre, Cirrusschleiern usw., Umstände, die auch für Luftkurorte von höherer Bedeutung sind. Es besteht somit die Möglichkeit, aus Änderungen der Polarisation auf solche des Wetters zu schließen.

Auf Grund der Ballonaufstiege in Lindenberg und Paris und des Materials von Prag, Pawlowsk, Washington und Mount Wilson untersucht *Angström* den *Zusammenhang der Temperatur in höheren Luftschichten mit der Reinheit der Atmosphäre und ihrem Transmissions-Koeffizienten.* Es ergab sich, daß der Reinheitsgrad der Luft von Jahr zu Jahr Veränderungen unterworfen ist, die sich über die ganze Erde erstrecken, also nicht lokaler Natur sind, ferner daß in höheren Luftschichten mit größerer Reinheit der Luft auch höhere Temperatur verbunden ist. Aus den Beobachtungsreihen von Upsala und Zikawei zeigt sich, daß das Auftreten von Cirruswolken eine deutliche 11jährige Periode hat, welche parallel geht mit der Sonnenfleckenhäufigkeit, und zwar scheint beim Sonnenfleckenmaximum eine größere Anzahl von Kondensationskernen in der Luft vorhanden zu sein als beim Minimum.

Der außerordentliche Aufschwung, den das Fliegerwesen im Kriege genommen, hat die Wichtigkeit der *Wettervorhersage* ganz besonders in den Vordergrund gerückt. Daher hat man auch, wie oben erwähnt, schon die verschiedensten Erscheinungen, wie die Nordlichter und die Polarisation des Himmelslichtes, zu diesem Zwecke herangezogen. Die Wichtigkeit lokaler Prognosen, die durch Ablesen der meteorologischen Instrumente und Beachtung aller anderen äußeren Anzeichen auch ohne Besitz einer synoptischen Wetterkarte gewonnen werden kann, wurde von *Wallgren* betont. Die Vorführung zahlreicher Lichtbilder läßt darauf schließen, daß sich dieser Vortrag für den Zuhörer nicht nur lehrreich, sondern auch genußreich gestaltete. Auch die synoptische Karte erfährt erst durch die Lokalkenntnis dessen, der sie verwendet, ihre notwendige Ergänzung.

Hesselberg weist nach, daß bei den ungeordneten Bewegungen, wie sie die freie Luft zeigt, mit *Koeffizienten der inneren Reibung, Wärmeleitung usw.* gerechnet werden muß, die etwa ½ Million mal größer sind als sie im Laboratorium gefunden werden. In Zusammenhang damit entwickelt *Hesselberg* ein Programm für die Ausgestaltung der aerologischen Forschung in Skandinavien, dessen Hauptpunkt die Schaffung eines aerologischen Institutes wäre mit der Aufgabe der Wettervorhersage für Flieger und der Teilnahme an den internationalen Pilotballonaufstiegen.

Auch die *Niederschlagsverhältnisse* scheinen im Norden Erscheinungen zu zeigen, welche bei uns nicht in der Weise auftreten. Nach *Ahlmanns* und *Sandströms* geophysikalischen Untersuchungen in Jötunheim fällt auf der Ostseite des Gebirges nur $^1/_5$—$^1/_{10}$ dessen, was die Westseite erhält. Dieser Umstand hat einen großen Einfluß auf die Gletscher, die alle im Rückgang begriffen sind. Diese zeigen auch sonst einige interessante Erscheinungen: so ein eigentümliches Ausstrahlungsphänomen, derart, daß sich Harsch auf dem Schnee bildet, auch bei Temperaturen bis zu 10° über Null; ferner bildet sich über dem Eis ein kalter Fallwind, analog den großen Stürmen in Grönland. Das idealste Gebiet für solche Untersuchungen scheint das Horungmassiv zu sein, welches bei einer Höhe von 2400 m nur 20 km vom Lysterfjord entfernt ist. Ein Observatorium für klimatologische und glaziologische Forschung wäre hier sehr am Platze.

In diesem Zusammenhange seien auch die Untersuchungen von *Wallén* erwähnt über die *Abhängigkeit der Niederschlagsmenge von der geographischen Lage* und der Seehöhe im südlichen Schweden. Eine Erhebung um 100 m vermehrt den Niederschlag um 13 %, eine Verschiebung nach E oder N um $^1/_2{}^0$ vermindert ihn um 12 % resp. 3 %. Dies hängt natürlich eng zusammen mit den Windrichtungen. SW-Schweden steht im Sommer hauptsächlich unter dem Einfluß von SW-Winden, der östliche Teil dagegen von E-Winden, die beide vom Meere kommen. Im Winter ist die Lage umgekehrt. Es entwickelt sich also hier ein eigentliches Monsunsystem.

Über das Verhältnis von *Niederschlag und Verdunstung* bringt *Wallén* interessante Zahlen, welche aus dem Vergleich von Wasserstand und Wassermenge mit der Niederschlagsmenge gewonnen wurden. Im Gebiete von Lapan rinnen im Durchschnitt 52 % der Niederschlagsmenge ab, während 48 % verdunsten. Abrinnen und Niederschlag variieren mitsammen: von 1000 mm rinnen 570 mm, von 600 mm : 280 mm ab. Bei einer Niederschlagsmenge von 210 mm rinnt nichts mehr ab. Die Zahlen sind natürlich örtlich verschieden. Es kommt dabei nicht nur auf die Niederschlagsmenge, sondern auch auf die Temperatur und die Psychrounterdifferenz an.

Die *Verdunstung von Schnee* gibt in der Umgebung von Lapan und Bolmän mehr aus als die von Waldflächen, im Gegensatz zu den Angaben des finnischen Forschers *Homèn.*

Homberg bespricht die *Eisbewegungen* im Sommensee. Dieselben sind nach einer Erklärung *Whites* dadurch hervorgerufen, daß sich die Spalten der Eisdecke mit Wasser füllen, welches beim Gefrieren sich ausdehnt und die Schollen auseinander und gegen das Ufer drängt. *Homberg* hat in 17 Tagen eine Verschiebung von 40 cm gemessen. Diese Erscheinung wird sehr begünstigt durch schneearme und kalte Winter.

Zum Schlusse sei ein Vorschlag *Isings* zur *Konstruktion eines Schwerkraftmessers* erwähnt. Leider läßt sich aus der kurzen Notiz nichts über die praktische Verwertbarkeit entnehmen.

Der Vergleich mit dem Programm des Kongresses läßt erkennen, daß die dem Referenten zur Verfügung stehenden Auszüge keineswegs vollzählig sind, so daß viele interessante Themen hier nicht zur Besprechung gelangen können. Immerhin dürfte das Gebotene einen Überblick über die Reichhaltigkeit des Materiales und über die Mannigfaltigkeit der gegebenen Anregungen bringen.

Über Sehen und Photographieren durch trübe Medien.

Von Prof. Dr. W. Scheffer, Berlin.

Es ist seit langer Zeit bekannt, daß bei Landschaftsaufnahmen in leichtem Nebel liegende Fernen deutlicher abgebildet werden, wenn man Gelb- oder noch besser Rotfilter in Verbindung mit entsprechend farbenempfindlichen Schichten anwendet. Während man mit langwelligem Licht noch ziemlich deutliche Bilder bekommt, zeigen Aufnahmen mit blauem Licht oft schon überhaupt keine Struktur mehr in den Fernen.

Wenn man bei der Betrachtung leicht nebeliger Fernen mit bloßem Auge oder mit Fernrohren Gelb- oder Orangefilter vorsetzt, kann man ähnliches beobachten. Auch hier sieht man mit langwelligem Licht die Struktureinzelheiten der Ferne deutlicher als mit kurzwelligem. Strenge Rotfilter sind zu lichtschwach. Bei geeigneten Versuchsanordnungen kann man aber beweisen, daß bei genügender Helligkeit auch das Auge, ebenso wie die photographische Schicht, mit den längsten Wellenlängen am besten durch den Nebel sieht.

Für genauere experimentelle Untersuchungen mußte zunächst eine Versuchsanordnung geschaffen werden, die den natürlichen Nebel ersetzt. Einen solchen künstlichen Nebel kann man mit einem Niederschlag von Bariumsulfat in farbloser Gelatinelösung oder durch Eingießen von Harzlösungen in Wasser herstellen. Man bekommt so künstliche Nebel, die alle Eigenschaften des natürlichen haben, genau reproduzierbar, handlich und jederzeit gebrauchsfertig sind. Die trüben Lösungen gießt man in planparallele Küvetten, die zum Gebrauch vor Reproduktionsobjektiven bestimmt sind.

Fig. 1 zeigt eine Aufnahme mit weißem Tageslicht auf eine panchromatische Schicht durch einen *natürlichen* Nebel mittlerer Dichte. Man konnte von der Ferne auch mit bloßem Auge nichts sehen. Fig. 2 ist eine Aufnahme desselben Objektes, ganz unter denselben Umständen, nur wurde ein strenges Rotfilter vor das Objektiv gesetzt. Die Ferne ist jetzt so klar und deutlich zu sehen, als ob überhaupt kein Nebel vorhanden gewesen wäre. Eine weitere mit einem strengen Blaufilter hergestellte Aufnahme zeigt keine Spur einer Bildstruktur.

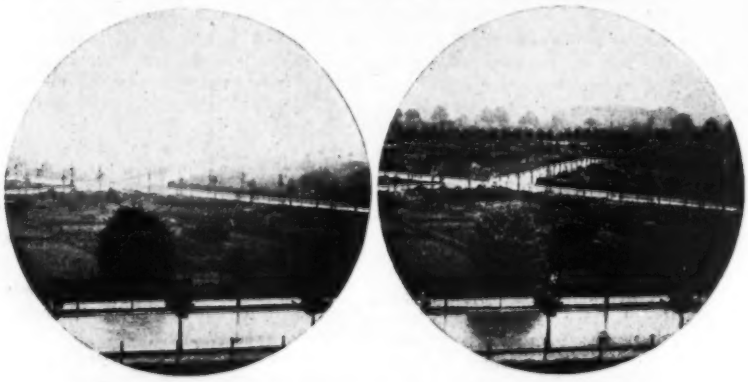


Fig. 1.
Aufnahmen auf eine panchromatische Schicht durch einen natürlichen Nebel mittlerer Dichte mit weißem Tageslicht.

Fig. 2.
mit strengem Rotfilter vor dem Objektiv.

Ganz dasselbe Ergebnis bekommt man, wenn man mit Farbfiltern durch *künstlichen* Nebel von entsprechender Dichte photographiert. Fig. 3 und 4 sind Aufnahmen mit einem künstlichen Nebel. Die Küvette mit dem Nebel blieb bei beiden Aufnahmen vor dem Objektiv, 3 ist mit weißem Tageslicht auf eine panchromatische Schicht gemacht, 4 mit einem strengen Rotfilter unter denselben Bedingungen. Fig. 5 u. 6 sind entsprechende Aufnahmen eines künstlichen Testobjektes.

Die genaue Betrachtung der Fig. 1 bis 6 zeigt, daß, wenn überhaupt eine Struktur zu sehen ist, diese auch vollkommen scharf wiedergegeben wird, nur die Helligkeitsgegensätze sind bei den Nebelaufnahmen erheblich vermindert, bei den nicht beigegebenen Blauaufnahmen so sehr, daß überhaupt jede Spur eines Bildes verschwunden ist. Die Aufnahmen 7 und 8 zeigen diese Kontrastverminderung sehr deutlich. Fig. 7 zeigt

Fig. 3.

Fig. 4.

Aufnahmen auf eine panchromatische Schicht durch einen künstlichen Nebel mit weißem Tageslicht. mit strengem Rotfilter.

Fig. 5.

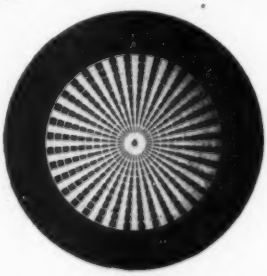


Fig. 6.

Aufnahmen eines künstlichen Testobjektes.

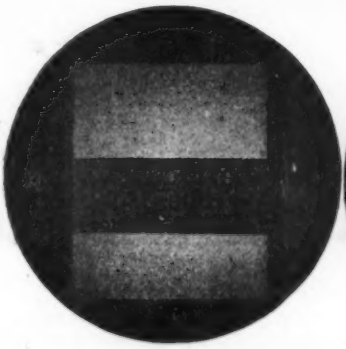


Fig. 7.

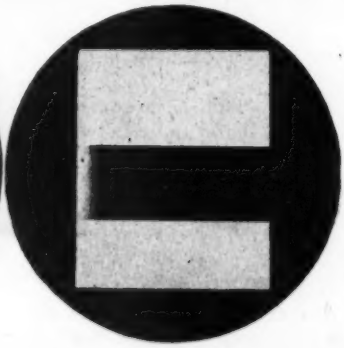
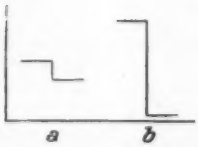


Fig. 8.



Verminderung der Helligkeitsgegensätze bei den Nebelaufnahmen.

Aufnahme mit blauem Licht ohne Nebel. Aufnahme mit blauem Licht durch künstlichen Nebel.

eine Aufnahme mit blauem Licht und einem künstlichen Nebel, Fig. 8 die Aufnahme desselben Gegenstandes unter denselben Bedingungen, nur nach Entfernung des Nebels. Das Objekt war ein Graukeil mit rasch ansteigender Dichte, der auf einer weißen Unterlage befestigt war. In Fig. 8 ist im Anfang des Keiles seine Gradation zu sehen, in Fig. 7 sind nur die außerordentlich starken Helligkeitsgegensätze zwischen Keil und Unterlage, allerdings sehr schwach, wiedergegeben; von der Gradation des Keiles ist in Fig. 7 keine Spur mehr zu sehen.

Die graphischen Darstellungen a und b unter den Bildern zeigen schematisch die Helligkeitsunterschiede zwischen der Unterlage und dem schwarzen Keil und wie durch Vorschalten des künstlichen Nebels diese Gegensätze sich verändert haben. Aus dem klaren Weiß ist ein ziemlich dunkeles Grau geworden und aus dem tiefen Schwarz ein nur wenig dunkeleres Grau.

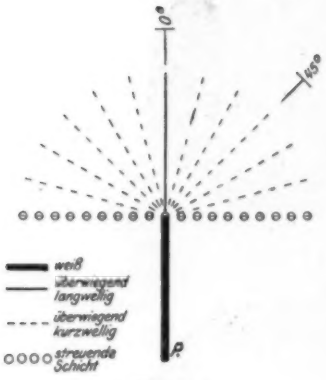


Fig. 9.

Fig. 9 und 10. Diffuse Zerstreuung des kurzwelligen Lichtes durch den Nebel.

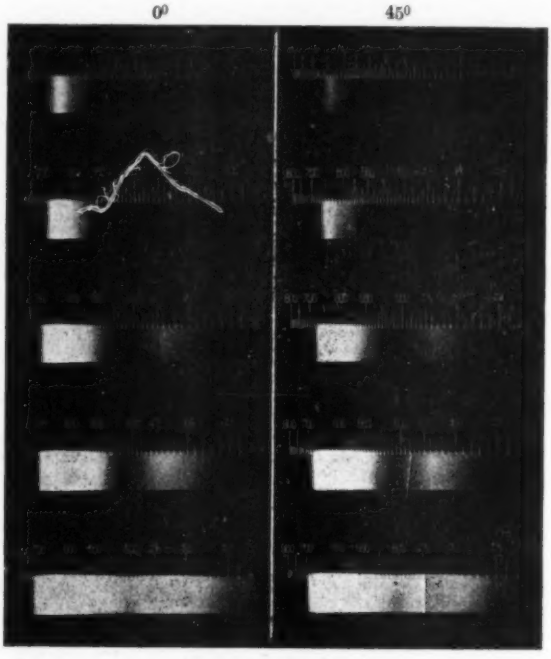


Fig. 10.

Fig. 9 gibt eine schematische Darstellnug des Vorganges. Von unten her fällt ein enges Büschel weißen Lichtes auf die durch kleine Kreise angedeutete streuende Schicht ein, die hier für den Nebel steht. Ein erheblich überwiegender Anteil des langwelligen Lichtes geht ungestört durch und bewirkt die Abbildung ebenso, als ob der Nebel überhaupt nicht vorhanden wäre. Das kurzwellige Licht wird im Nebel diffus zerstreut, so daß im blauen Licht betrachtet zwischen Objekt und Objektiv eine diffus strahlende mehr oder weniger undurchsichtige Schicht liegt, deren Wirkung die Aufnahmen 1 bis 6 zeigen.

Die Vorgänge in der schematischen Zeichnung Fig. 9 kann man mit dem Experiment verwirklichen und prüfen. Man erzeugt ein Büschel parallelen weißen Lichtes und läßt es durch eine mit künstlichem Nebel gefüllte Küvette gehen. Ein Spektrograph wird das eine Mal so aufgestellt, daß das gerade, also unzerstreut geradenwegs durch den Nebel gehende Licht in das Instrument geht (Achse des Spektrographen in Stellung 0°), und das andere Mal so, daß nur von dem Nebel zerstreutes Licht in das Instrument geht (Achse des Spektrographen in Stellung 45°).

Die Fig. 10 zeigt das Ergebnis des Versuches. Je zwei nebeneinander stehende Spektren sind genau gleich lange belichtet, von oben nach unten nehmen die Belichtungszeiten zu. Man sieht, daß bei 0° das Rot ganz erheblich überwiegt, das Blau dagegen bei 45° ebenso stark gewirkt hat wie bei 0°. Das heißt, das kurzwellige Licht ist im Nebel diffus zerstreut, das langwellige dagegen zum weitaus größten Teil ungestört durchgelassen worden. Die schematische Zeichnung ist also durch den Versuch bestätigt worden.

Bei diesem Versuch wurden noch zwei Bemerkungen gemacht, die vielleicht einiges praktische Interesse haben.

1. Die Spur eines Tyndallkegels ist, wenn sein

Licht weiß ist, im Nebel und in der immer etwas trüben Luft überhaupt *auch von der Seite* sehr deutlich und weithin zu sehen. Wenn der Tyndallkegel nur rotes Licht enthält, ist *von der Seite gesehen* keine Spur von ihm, selbst bei starker Trübung bemerkbar.

2. Menschen mit Trübungen der durchsichtigen Medien des Auges, z. B. diffusen Hornhaut- und Glaskörpertrübungen und beginnenden Staaren, sehen mit rotem Licht viel besser. Das rote Licht geht, ganz wie beim Nebel, ungestört durch diese Trübungen hindurch, wenn sie eine genügend feine Struktur haben, und ihre störende Wirkung fällt weg. In manchen Fällen ist die Wirkung geradezu überraschend.

Besprechungen.

Wilhelmi, J., Die hygienische Bedeutung der angewandten Entomologie. Betrachtungen über die mit dem Menschen und Warmblütern in Lebensgemeinschaft als Krankheitserreger oder -überträger vorkommenden Insekten (und Milben) und über den Weg ihrer Bekämpfung. Flugschriften der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie. Nr. 7. Berlin, Paul Parey, 1918. 27 S. und 13 Textabbildungen. Preis M. 1.50 mit 20 % Teuerungszuschlag.

Verfasser bezweckt durch seine Schrift, die Niederschrift eines am 11. Dezember 1917 in der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin gehaltenen Vortrages, „die hygienische Bedeutung der angewandten Entomolgie in das rechte Licht zu setzen und die Biologie als ihre Grundlage zu kennzeichnen", eine gewiß dankbar zu begrüßende Aufgabe in einer Zeit, wo die angewandte Entomologie und besonders ihr medizinischer Zweig immer mehr an Bedeutung gewinnt. Ob dieser Zweck aber durch eine bloße Aneinanderreihung von biologischen Tatsachen, wie sie der Verfasser gibt, erreicht wird, muß stark bezweifelt werden. Eine Einführung in die medizinische Entomologie ist noch keine Darlegung ihrer hygienischen Bedeutung. Dazu bedarf es einer sorgfältigen Auswahl und besonderen Hervorhebung von Punkten, die das allgemeine Volkswohl betreffen. Diesem Ziel kommt z. B. *Göldis* 1913 erschienene Schrift „Die sanitärisch-pathologische Bedeutung der Insekten und verwandten Gliedertiere" schon viel näher. Manche wichtige in der Zwischenzeit erfolgte Forschungen hat sich der Verfasser nicht zu eigen gemacht. So wird die ganze in neuerer Zeit zu so großer Bedeutung gelangte Gasbekämpfung der Schadinsekten nur durch den Satz erwähnt: „Schon erfolgreicher sind chemisch-physikalische Maßnahmen, wie Absengung, Ausräucherung und Begasung (Cyanwasserstoff), namentlich gegen Mücken." Gegen letztere hat man nun gerade mit der Begasung am wenigsten ausgerichtet, zumal da man festgestellt hat, daß nur der kleinste Teil der Mücken in Kellern usw. überwintert.

Doch zum kurzen Inhalt der Arbeit. Nach Aufzählung der bei den Gliedertieren vorkommenden Warmblüterparasiten kommt Verfasser zu einer Besprechung der verschiedenen Formen des Parasitismus, wobei eine besondere Bedeutung in der Lebensgemeinschaft der Parasiten mit ihren Wirtstieren, den sogenannten Tropismen (Thermo-, Helio-, Rheotropismus u. a.), zugeschrieben wird. Auffallend ist mir die Angabe des Verfassers, „daß der Menschenfloh es öfter versucht, seine ganze Entwicklung vom Ei bis zur Imago auf dem Menschen selbst zu vollziehen, was ihm freilich nur bei sehr schmutzigen Menschen gelingt". Eine derartige Entwicklung des Menschenfloh ist gerade außerordentlich selten und mir, obwohl ich zahlreiche derartige Untersuchungen angestellt habe, aus eigener Erfahrung nicht bekannt; auch in der ganzen Aphanipterenliteratur findet sich nur eine einzige diesbezügliche Angabe, aus der vielleicht der Verfasser seine Schlüsse zieht (*R. Bergh*, Die Flohlarve als Pseudoparasit des Menschen. Monatsschr. f. prakt. Dermatologie 1885, Bd. IV. S. 209—215). Oder hält der Verfasser die Tatsache der Eiablage auf dem Wirtstier für einen Versuch des Flohs, seine ganze Entwicklung auf jenem durchzumachen?

Dann wird die pathogene Bedeutung der als Krankheitserreger und -überträger wirkenden Insekten und Milben sowie die Art der Krankheitsübertragung besprochen, ein Abschnitt, der weit mehr hätte hervorgehoben werden können.

Eine kurze Angabe der wichtigsten Literatur (Verfasser verweist nur auf drei Veröffentlichungen von sich) wäre für den, der sich genauer mit dem überaus interessanten Gegenstand beschäftigen möchte, angebracht. Hoffentlich wird dieser und andere Nachteile der doch lesenswerten Schrift in der anderen Orte vom Verfasser angekündigten ausführlicheren Bearbeitung desselben Gebiets ausgemerzt.

B. Harms, Berlin.

Henrich, F., Theorien der organischen Chemie. 3. Auflage. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn, 1918. XIV, 500 S. und 22 Abbild. Preis M. 19,20.

Das ursprünglich unter dem Titel: „Neuere theoretische Anschauungen auf dem Gebiete der organischen Chemie" 1908 erschienene Henrichsche Werk, das bereits in seiner 2. Auflage (1912) eine wesentliche Ausgestaltung unter Vereinfachung des Titels erhalten hatte, ist auch jetzt wieder nicht unwesentlich erweitert worden. Während Programm und Anlage nicht berührt wurden, haben doch fast alle Kapitel durch Heranziehung des seither erschienenen wichtigeren Materials Ergänzungen erfahren, mehrere sind auch überarbeitet, neu gegliedert oder unter neuem Stichwort eingeschaltet worden. So wird ein kleines Kapitel über „Neuere Ansichten über die gegenseitige Einwirkung von Molekülen aufeinander" eingefügt, in welchem anschließend an *Kekulés* Ansichten über die Anlagerung und den Zerfall ungleichartiger Moleküle der Arbeiten von *P. Pfeiffer* gedacht wird sowie jener von *Reddelien*, die sich auf die Pfeiffersche Halochromietheorie stützen. Die drei einleitenden Kapitel, die eine gedrängte historische Übersicht der Entwicklung der älteren Theorien geben, sind naturgemäß wenig verändert, immerhin auch durch einige Beispiele und Hinweise aus neuesten Untersuchungen ergänzt. Im Abschnitt über die Partialvalenzen sind die Arbeiten *Staudingers* über Autoxydation von Aldehyden hinzugekommen. Der Abschnitt über Substitutionsprozesse ist nunmehr Benzolfragen betitelt und behandelt im Anschluß an die Diskussion des Cyklooctatetraens von *Willstätter* und *Waser* von neuen Arbeiten jene *Wielands* über Additionsverbindungen als Zwischenprodukte der Substitution, jene von *Dimroth* und von *K. H. Meyer* über den Mechanismus der Kupplung von Diazoverbindungen, ferner die Frage der metachinoiden Verbindungen. Im Kapitel über physikalisch-chemische Einflüsse werden die Beziehungen zwischen chemischer Konstitution und spektrochemischem Verhalten an

Hand der neuen Arbeiten von *Auwers* ausführlicher behandelt, im Unterabschnitt über Konstitution und optischem Drehungsvermögen noch jene von *H. Rupe* und von *Hilditsch* referiert. Von den 3 Kapiteln, die den Theorien von *J. U. Nef*, *A. Michael* und *A. Werner* gewidmet waren, sind die beiden letzteren textlich kaum geändert worden, die Wernerschen Ansichten aber gegen den Anfang des Werkes verlegt. Die Anschauungen *Nefs* über die wechselnde Wertigkeit des Kohlenstoffs werden an die Spitze eines neuen Kapitels gesetzt, in welchem das interessante Gebiet der freien organischen Radikale die ihm gebührende Beachtung findet. An die Besprechung der Triarylmethyle (*Gomberg, Schmidlin, Schlenk*) reiht sich jene des Diphenylstickstoffs und ähnlicher Verbindungen mit zweiwertigem Stickstoff, wie sie *Wieland* bei der Spaltung bitertiärer aromatischer Hydrazine gewann.

Das große und vielbearbeitete Gebiet der Beziehungen zwischen Farbe und Konstitution ist jetzt in kleinere Abschnitte übersichtlicher gegliedert und ebenfalls auf den neuesten Stand der Forschung gebracht. Die Theorie der Indikatoren ist vom Hauptkapitel ganz abgetrennt und durch *Hantzschs* Anschauungen über die Formulierung der Erscheinungen beim Farbenumschlag der Azofarbstoffe (Methylorange) ergänzt. Im Schlußteil sind die elektrochemischen Ansichten von *J. Stark* neu bearbeitet, textlich erweitert und mit neuem Material an graphischen Erläuterungen versehen.

Die kritische Auswahl des Stoffes und die bewährte Zuverlässigkeit der Zitate wie der ganzen Darstellung haben dem Henrichschen Werke seine große Nachfrage verschafft und ihm gestattet, in verhältnismäßig recht rascher Folge neu zu erscheinen. Dadurch wird erfreulicherweise das sonst nicht ganz einfache Auf-dem-Laufenden-Bleiben auf diesem Gebiete sehr erleichtert. Bei dem regen Interesse, das man stets den Problemen und Spekulationen über den Bau der Kohlenstoffverbindungen entgegenbrachte und das allem Anscheine nach auch heute ungemindert besteht, dürfte auch der neuen Ausgabe der gleiche Erfolg beschieden sein. Die äußere Ausstattung ist auf der alten Höhe.

Georg Trier, Zürich.

Bauer †, Rudolf, Reduktion und Hydrierung organischer Verbindungen. Nach dem Tode des Verfassers zum Druck fertiggestellt von *H. Wieland*. Leipzig, Otto Spamer, 1918. VIII, 324 S. und 4 Abb. Preis geh. M. 20,—, geb. M. 24,—.

Das vorliegende Werk ist als weiterer Band in der von Prof. *Ferd. Fischer* (†) herausgegebenen Sammlung „Chemische Technologie in Einzeldarstellungen" des Verlags Otto Spamer, Leipzig, erschienen.

In der Einleitung behandelt *Wieland* mit wohltuender Klarheit die Auflösung des etwas vieldeutigen Sammelbegriffes „Reduktionsvorgang" in die schärfer definierten Teilbegriffe „Desoxydation" und „Hydrierung" und zeichnet mit wenigen kräftigen Strichen die weitgehende Bedeutung der Reduktionsvorgänge in Natur und Technik.

Das eigentliche Werk hat der verstorbene Verfasser, *Rudolf Bauer*, ziemlich vollendet hinterlassen. Er behandelt darin mit außerordentlichem Fleiß und großer Gewissenhaftigkeit all die zahlreichen Reduktions- und Hydrierungsvorgänge, welche bei organischen Verbindungen, speziell in der organischen Großindustrie, eine Rolle spielen. Das Wertvollste an dem Buch und für den Praktiker wie Theoretiker gleich willkommen ist *die umfassende Berücksichtigung der sonst schwer zu überblickenden Patentliteratur* all der in Betracht kommenden Gebiete, neben der aber auch rein wissenschaftliche Fragen gegebenenfalls zu ihrem vollen Recht kommen. *Das Werk kann deshalb bestens empfohlen werden.*

Zum Unterschied von den Handbüchern für organisch präparatives Arbeiten, wo Anwendungsform und Anwendungsgebiet der verschiedenartigen Reduktionsmittel behandelt sind[1]), liefert bei dem vorliegenden Werk entsprechend dem technischen Zuschnitt die chemische Körperklasse das Einteilungsprinzip: der Stoff ist nach den ungesättigten Atomgruppen angeordnet, welche der Reduktion unterliegen können.

In erster Linie wird auf völlig moderner Grundlage und unter Berücksichtigung auch der neuesten Literatur die Hydrierung mehrfacher Kohlenstoffbindungen in Azetylen, Aethylenen und ungesättigten Fetten (Fetthärtung) besprochen. Daran schließt sich die Reduktion von Karboxylgruppen in Aldehyden und Ketonen, besonders Küpenfarbstoffen, ferner von Karbonsäuren. Es folgt dann ein umfangreicher, wohlgelungener und reich mit Beispielen aus allen Gruppen versehener Abschnitt über Reduktion aromatischer Nitroverbindungen, ferner Kapitel über die Reduktion von Nitroso-, Azo- und Azomethin-Verbindungen, von Schwefelfarbstoffen und Arsenderivaten sowie eine Zusammenstellung über die reduktive Elimination von Halogen- und Sulfogruppen aus dem aromatischen Kern. Dabei war der Verfasser erfolgreich bemüht, nicht nur typische Beispiele zu bringen, sondern möglichst alle praktisch wichtigeren Fälle wenigstens zu berühren. Bei den Kapiteln über die Anwendung von Küpen- und Schwefel-Farbstoffen wäre vielleicht eine noch eingehendere Berücksichtigung der neuesten praktischen Arbeitsmethoden, z. B. bei den verschiedenartigen Typen von Anthrachinonfarbstoffen oder bei Hydronblau, wünschenswert gewesen.

R. Pummerer, München.

Supan, Alexander, Leitlinien der allgemeinen politischen Geographie. Leipzig, Veit & Comp., 1918. VI, 140 S. und 3 Karten. Preis M. 5,—.

Supan schreibt im Vorwort zu seiner Schrift, sie sei hervorgegangen aus der Überzeugung: „einerseits, daß die einseitige *morphologische* Entwicklung die Geographie ihrem innersten Wesen immer mehr entfremde, andererseits, daß die *politische Geographie*, um ein Gegengewicht bilden zu können, auf *neue Grundlagen* gestellt werden müsse". Damit hat der Verfasser recht. Politische Geographie ist Staatengeographie, und der Staat „ist uns ein aus zwei untrennbar miteinander verbundenen Elementen, Land und Volk, bestehendes Naturwesen". Für Laien bedeutet Geographie: oberflächliche Länderbeschreibung mit reichlicher Beimischung staatsrechtlicher und statistischer Daten, verbunden mit Ortskunde. So hat der alte *Büsching* vor 150 Jahren die Sache angefangen, und diese unorganische Mischung ist für das populäre Empfinden heute noch die geographische Essenz. Als Reaktion dagegen entstand die *moderne* Geographie, die alles, was nicht mit der Erkenntnis der physischen Verhältnisse der Erdoberfläche zu tun hat, im Grunde als unerwünschten Ballast betrachtet und in ihren

[1]) *Th. Weyl*, Methoden der organischen Chemie, Leipzig 1911, Bd. *II*, 1. Oxydation und Reduktion, bearbeitet von *R. Stoermer*. Ferner *Lassar-Cohn*, Arbeitsmethoden für organisch chemische Laboratorien, Hamburg und Leipzig 1907. Spezieller Teil. Reduzieren S. 1142.

radikalsten Vertretern so weit vorgeschritten ist, den Menschen und seine ganze staatenbildende und wirtschaftliche Tätigkeit aus der Geographie hinauszuweisen.

Demgegenüber behandelt *Supan* die Hauptschöpfung des Menschen, des von *Aristoteles* sogenannten „staatenbildenden Wesens", *den Staat, in seiner Abhängigkeit von den physischen Bedingungen*, die ihm die Erde bietet: Gestalt und Größe, Lage, physische, völkische und wirtschaftliche Struktur der Staaten; endlich den Einfluß der wirtschaftlichen auf die politische Struktur. Die Methode der Darstellung ist die, daß zuerst das allgemein Mögliche und Vorhandene charakterisiert und dann aus dem politisch-geographischen Tatsachenmaterial die Belege beigebracht werden. Als die gelungensten Kapitel möchte ich die beiden über den politischen und physischen Aufbau des Staates hervorheben, wenn auch in dem Abschnitt über die politische Struktur manche Ausführungen stark überholt sind, zum Beispiel über Österreich-Ungarn. Geistreich ist auf S. 59 ff. die Aufstellung des Begriffs „Druckquotient", der abgeleitet wird „aus der Division der Bevölkerungssumme aller unmittelbaren Nachbarstaaten durch die Bevölkerungsziffer des umgrenzten Staates". Diese Formel ist, wenn auch mit Ausnahmen, in der Tat brauchbar für den Ausdruck der politischen Lage. „Wenn es auch der Politik nicht immer gelingen wird, dem Anwachsen des Druckes von außen einen Riegel vorzuschieben, so bleibt es doch stets die Aufgabe, der sich kein Staat entziehen darf, den Gegendruck von innen zu verstärken. Kinderreichtum ist der sicherste Weg dazu" (S. 61). S. 83 scheint es, als ob die Albaner zu den slawischen Völkern gezählt werden sollen, was wohl nur Flüchtigkeit des Ausdrucks ist.

P. Rohrbach, Berlin.

Arldt, Th., Handbuch der Palaeogeographie. Bd. I: Palaeaktologie. Erster Teil: Bogen 1—20. Leipzig, Gebr. Borntträger, 1917. 320 S. Vorzugspreis M. 16,—.

Dem 1907 veröffentlichten Werk über die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt läßt der nach wie vor mit erstaunlichem Fleiße auf gleichem und anderen Gebieten wissenschaftlich tätige Verfasser nunmehr ein eingehendes und allseitiges Handbuch der in letzter Zeit mehr als früher gepflegten und selbständig entwickelten Palaeogeographie folgen. Vorerst liegen nur die ersten 20 Bogen des 1. Bandes vor, welches die sogenannte *Palaeaktologie*, d. h. die Lehre vom Verlauf der alten Küstenlinien (nach ἡ ἀκτή = die Küste), sowie einen einleitenden *allgemeinen Teil* (über Geschichte der palaeogeographischen Rekonstruktionen, Bedeutung palaeogeographischer Karten, Definition der Palaeogeographie usw.) enthält.

Nach *Arldts* Auffassung hat sich der Palaeogeograph nicht, wie früher meist geschehen, lediglich auf die Feststellung vom Küstenverlauf in vergangenen Erdperioden zu beschränken, sondern *Arldt* faßt die Palaeogeographie als eine allseitige Geographie der Vorzeit auf, welche Berge, Vulkane, Flüsse, Seen, Klima und vor allem auch die Lebewelt der vergangenen Perioden in den Bereich ihrer Forschung zu ziehen hat. Dementsprechend kennt der Verfasser neben der Palaeaktologie das vorliegenden I. Bandes, erster Teil, auch eine Palaeorographie, Palaeovulkanologie, Palaeohydrographie, Palaeoklimatologie und Palaeobiogeographie. Letztere Gebiete soll der II. Band enthalten.

Soweit die erste Hälfte des I. Bandes zu urteilen gestattet, wird der Verfasser dem äußerst umfassenden Gebiet durch ein erstaunlich reiches Tatsachen-Wissen und eine vorsichtige, kritische Verwertung der Folgerungen aus diesem reichen Wissensschatze weitgehend gerecht. Besonders interessant versprechen die durch ausführlichere Erläuterung im Text begleiteten Versuche der Rekonstruktion von Erdkarten für die einzelnen geologischen Zeitalter zu werden, wie sie für Cambrium und Silur auf Seite 301—320 bereits begonnen worden sind.

Das Arldtsche Buch stellt sich dar als eine wertvolle Ergänzung zu dem kurz vorher (Jena 1915) erschienenen schönen Werk von *Edg. Dacqué:* Grundlagen und Methoden der Palaeogeographie, dies um so mehr, als der Inhalt des letzteren Buches mehr methodischer und grundsätzlicher Art ist, während *Arldts* Lehrbuch auch in die Details der palaeogeographischen Untersuchung und ihrer Ergebnisse eindringt.

Max Friederichsen, Königsberg i. Pr.

Mitteilungen aus verschiedenen Gebieten.

Die Olivenölgewinnung in Österreich und ihre Verbesserung. *(J. Bolle, Wiener Landwirtschaftliche Ztg.*, 68. Jahrg., Nr. 64.) Der Ölbaum wächst längs der ganzen Adriaküste von Triest bis Griechenland. Sowohl in Istrien als in Dalmatien, auf dem Festland wie auf den Inseln, gibt es ausgedehnte Ölbaumhaine, welche den Hauptertrag für die dortige Bevölkerung bilden. *Bolle* schätzt die gegenwärtige österreichische Olivenernte auf mindestens 70 000 Doppelzentner und in guten Jahren dürfte sie 100 000 dz betragen. Der sehr vernachlässigte Baumschnitt ist die Ursache, daß die Erträge sehr unregelmäßig ausfallen. Außerdem sind die geringe Düngung und die häufige Beschädigung durch die Fliegen *Dacus olea* an den Oliven als weitere Ursachen anzusehen, daß die Olivenernte gegenüber anderen Ländern sehr zurückbleibt. Und worin liegt die Schuld an dem geringen Werte des gewonnenen Öles? Dies sollen folgende Umstände erklären: In unserem Klima reift die Olive nicht gleichzeitig wie die Frucht der Obstbäume, sondern allmählich von November bis Mai. Die Ernte wird durch den Reifezustand erleichtert, indem die reifen Früchte vom Baum zu Boden fallen oder abgeschlagen werden. Die mit der Hand erreichbaren sammelt man mit Hilfe von Leitern. Der kleine Landwirt kann täglich nur wenige Hektoliter sammeln. Zu Hause wirft er sie in einen größeren Behälter. Unwetter und andere Arbeiten unterbrechen oft die Olivenlese. So dauert die Lese bis zum Frühjahr, selbst bis in den Juli hinein. Was ist die Folge eines solchen Vorgehens? Die reifen Oliven sind weich und erfahren eine Quetschung in den Säcken während des Transportes. Zu Hause werden sie in Bottichen angehäuft, wo sich schon früher gesammelte Oliven befinden. Alle zusammen bilden einen ausgezeichneten Nährboden für verschiedene Gärungs- und Fäulnisorganismen, welche sich rasch vermehren, um unter Erwärmung bis auf 60° C die Fruchtsäfte zu zersetzen und in eine stinkende schwarze Jauche zu verwandeln, wobei auch das edle Öl in Mitleidenschaft gezogen wird, denn es zersetzt sich hierbei in Ölsäure und andere freiwerdende Fettsäuren. Wenn diese Masse unter Kollersteinen gemahlen und die Pressung des Mehlgutes vorgenommen wird, gewinnt man ein Öl von widerwärtigem Geschmack, an welches sich nur die Bauern gewöhnen können und das so stark ranzig ist, daß man es keinesfalls als Tafelöl in den Handel bringen kann.

Wie ranzig es ist, beweist der Umstand, daß das Arsenal in Pola, das viel Öl als Schmiermittel benötigt, dieses Öl nicht brauchen kann, weil es die Achsen und Zapfenlager der Maschinen zu rasch angreift. Das Preßgut wird nach der ersten Pressung unter Zugabe siedendheißen Wassers nochmals gepreßt und liefert ein ordinäreres Öl als das zuerst gewonnene, das man nicht genießen, sondern nur zum Beleuchten verwenden kann. Noch andere Umstände tragen dazu bei, das kostbare Produkt des Ölbaums zu entwerten: Alle Behelfe, Geräte und maschinellen Vorrichtungen, welche in Berührung mit dem Mahl- oder Preßgut gelangen, trinken sich mit der fettigen und faulen Jauche voll und sind nicht mehr von ihrem üblen Geruche zu befreien. Wenn sie nun mit neuen, unverdorbenen, frisch gesammelten Oliven in Berührung kommen, so erfolgt unabweislich eine wahre „Infektion" des neugewonnenen Öles, weil dieses alle üblen Gerüche in sich aufsaugt und sie nie mehr verliert. So sind die Mehrzahl der sogenannten *Torchi da olio*, d. s. die Ölpressen, worin zugleich die Olivenmühle inbegriffen ist, an der österreichischen Adria beschaffen und es ist deshalb kein Wunder, daß der Handel ihre Produkte sehr gering bewertet und daß die ganze einheimische Ölbaumkultur kaum ein Drittel des Wertes abwirft, als sie abwerfen könnte. Ohne große Schwierigkeiten und ohne große Investitionen ließen sich Verbesserungen einführen und Verluste vermeiden, einfach durch richtige Verwendung der vorhandenen Ernte und deren Verarbeitung mittelst der bestehenden maschinellen Behelfe und durch einfache Nachahmung des Vorganges der in *Toskana*, an der *Riviera* und in der *Provence*, in Südfrankreich, sowie in gewissen Gebieten *Spaniens* und nicht minder im fernen Westen von Nordamerika, in Kalifornien, üblich ist. Dieser Vorgang ist nichts anderes als eine peinliche Reinlichkeit von der Lese bis zum Verkauf des Öles und eine rasche Verarbeitung der im reifen Zustande gelesenen Oliven. Beide Bedingungen sind unerläßlich, um ein feines Tafelöl zu erzeugen. Allerdings besteht die Schwierigkeit, daß der Landwirt nicht im Stande ist, innerhalb weniger Tage seine Olivenernte einzubeimsen und sie rasch auf einmal zu verarbeiten. Nur Großgrundbesitzer, denen genug Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, können so etwas bewältigen, vorausgesetzt, daß sie selbst Mühle und Ölpressen besitzen und nicht nach einem bestimmten Turnus ihre Ernte in einer fremden Einrichtung verarbeiten. Da kann nur eine Trennung der Produktion der Oliven von der Gewinnung des Öles helfen, und tatsächlich hat *Bolle* in Dalmatien, wo dieser Vorgang eingeführt ist, prächtige Erzeugnisse gefunden, aber es waren nur einzelne Orte, in denen es zu keiner größeren Entwicklung Geldmangels halber kam. — Der Bauer hat die irrige Meinung, daß die Oliven durch das Lagern sich mit Öl bereichern, obwohl das Umgekehrte der Fall ist, denn durch die Gärung und Fäulnis wird ein Teil des Öles ranzig und die entstandene Ölsäure löst sich in den Fruchtsäften auf und geht verloren. Allerdings liefert 1 Hektoliter frisch gesammelter Oliven weniger Öl als 1 Hektoliter lagernder, aber dabei muß man wohl den großen Wasserverlust und demnach die Volumverminderung durch Einschrumpfen in Rechnung ziehen, was der Bauer nicht verstehen will, ehe er sich überzeugt hat, daß 100 kg frische, harte Oliven ebensoviel oder gar mehr Öl liefern, wenn sie sofort gepreßt werden, als solche, die einige Monate lagerten. Nach Gewicht also und nicht nach Volumen hat der Ölertrag der Oliven gemessen zu werden. Hat der Bauer das Vertrauen gewonnen, dann können durch behördlich beaufsichtigte Olivenmühlen Produzent und Industrieller vor gegenseitiger Übervorteilung geschützt werden, und die Grundlage einer einträglichen Industrie ist geschaffen. — Ähnliche Verhältnisse wie an unserer Ostküste der Adria, herrschten auch an ihrer Westküste, bis ein Franzose einen Umschwung brachte, welcher die ganze Produktion Süditaliens mit einem Schlage verbesserte. Nach ihm sammelt man die Olive bevor die Erweichung des Fruchtfleisches beginnt, das ist wenn sie noch grün ist und noch jene Härte besitzt, die jede Verletzung und Quetschung, sei es beim Falle oder bei der Verpackung oder dem Transport, ausschließt. So wird in *Apulien* eine ausgedehnte Ölbaumkultur sehr rationell betrieben. Die Olivenmühlen und Ölpressen sind auf höherer Stufe als bei uns; dafür sorgen Maschinenfabriken in Bari, Neapel, Florenz und Bologna. Nach der ersten Pressung mit eisernen Spindelpressen erfolgt die zweite Pressung ohne Anwendung von Wasser, und der Ölmost, so nennt man die trübe Flüssigkeit, die aus den Pressen ausfließt, wird von jeder Pressung gesondert aufgefangen. Er bleibt solange stehen, bis sich das Öl an der Oberfläche ansammelt und dieses dann durch Siphons oder Dekantiervorrichtungen von der untenstehenden, wässerigen Flüssigkeit, der *Morchia*, abgeschieden wird. Man zieht eine Selbstklärung des Öles einer Filtration vor, denn es wird durch sie zu sehr der Luft ausgesetzt und dadurch „entnervt", d. h. es verliert an Geschmack und Aroma. Die ölhaltigen Preßrückstände, *Sanse*, werden an Fabriken verkauft, welche sie mit Schwefelkohlenstoff extrahieren. *W.*

Eine Knallgasexplosion in der Stahlflasche. Infolge der durch den Krieg bedingten großen Ansprüche an die Industrie und der hiermit verknüpften Lockerung der strengen Vorschriften mehren sich in letzter Zeit leider die Unfälle beim Arbeiten mit verdichteten Gasen. Über den Hergang einer solchen Explosion im Eisenbahn-Werkstättenamt zu Darmstadt und die sich daraus ergebenden Lehren berichtet Prof. Dr. *Wöhler* in der *Zeitschrift für angewandte Chemie* 1917, Bd. I, S. 174. Seine Ausführungen sind als allgemeine Warnung für weitere Kreise von Interesse. Eine leere Sauerstofflasche war von dem liefernden Werke versehentlich mit Wasserstoff gefüllt worden. Der Verbraucher, der den Irrtum bemerkte, sandte die Flasche an das Werk zurück, wo die Flasche nun mit Sauerstoff gefüllt wurde, ohne daß aber der Wasserstoff vorher aus der Flasche entfernt wurde. Bei der Verwendung dieses Gasgemenges trat dann natürlich eine schwere Explosion ein.

Die Untersuchung des Vorfalles hatte ein sehr bemerkenswertes Ergebnis. Zunächst muß man sich fragen, wie ist es möglich, daß eine Sauerstofflasche mit Rechtsgewinde mit Wasserstoff gefüllt werden konnte. (Bekanntlich müssen Wasserstofflaschen mit Linksgewinde versehen sein.) Es zeigte sich nun, daß die falsche Füllung der Flasche auf die Verwendung einer eisernen Verschlußmutter zurückgeführt werden muß, wie sie infolge des Krieges neuerdings anstelle von solchen aus Messing oder Rotguß verwendet werden. Diese eisernen Verschlußmuttern sind nicht nur imstande, das Messinggewinde des Ventilstutzens zu überdrehen und zu verderben, sondern auch es direkt zu überschneiden, wenn man eine eiserne Verschlußmutter mit falschem Gewinde benutzt. Dieser letztere Umstand ist natürlich recht gefährlich, und in der Tat ergab die Untersuchung des Verschlußventils der explodierten Stahlflasche, daß es durch ein Linksgewinde überschnitten worden war. Vermutlich hatte ein unwissender

Arbeiter mit Hilfe eines Schraubenschlüssels eine eiserne Verschlußmutter entgegengesetzt aufgeschraubt, so daß auf das in dieser Weise überschnittene Gewinde der Stahlflasche nunmehr sowohl ein Reduzierventil mit Rechtsgewinde als auch ein solches mit Linksgewinde aufgeschraubt werden konnte. Auch die sonstigen Vorschriften zur Verhütung von Unfällen, so namentlich auch die Bestimmung, daß mit brennbaren Gasen gefüllte Flaschen einen roten Anstrich erhalten sollen, wurden im vorliegenden Falle außer Acht gelassen.

Ein Schutz gegen derartige folgenschwere Verwechselungen wäre die Verwendung von Verschlußmuttern aus nur solchem Material, das nicht härter als das Ventilmaterial ist, sowie das Verbot, die Muttern auf die gefüllten Flaschen mit Hilfe des Schraubenschlüssels aufzudrehen, weil hierbei das Gewinde der Flasche leicht überdreht oder überschnitten wird, was beim Aufschrauben der Muttern mit der Hand nicht möglich ist. Der Verbraucher des Gases sollte sich anderseits durch vorgängige Untersuchung einer kleinen, aus der Flasche entnommenen Probe unbedingt davon überzeugen, daß die Art des Gases wirklich der Aufschrift auf der Flasche entspricht, bzw. ob das Gas brennbar ist oder nicht. Nur so lassen sich derart schwere Unglücksfälle wie der vorstehend geschilderte wirksam verhüten. *S.*

Askania nova. Diesen Namen führt das Stammgut der Familie *Falz-Fein* in Südrußland, das einen der großartigsten und eigenartigsten Privattiergärten umschließt. *Karl Soffel* besuchte dieses Gebiet vor dem Kriege und gibt im *Kosmos*, Band 15, Heft 5 seine dort gewonnenen Eindrücke wieder. Der Umfang der Baulichkeiten des Gutes kommt dem eines stattlichen Dorfes gleich, etwa 2000 Menschen bergen alljährlich die Ernte und an 50 000 Merinoschafe weiden das knappe Gras der Stipa-Steppe. Die freilebende Tierwelt dieser Steppe zeigt noch ursprünglichen Charakter. Hier ist die Heimat des Ziesels, des Pferdespringers, der Lerchen, Wachteln, Trappen, Kraniche, vieler seltener Raubvögel und anderer Tierformen. Ein großer, wenn nicht der größte Teil aller Zugvögel, die im europäischen Rußland brüten, kommt alljährlich zweimal hier durch. Askania liegt mitten in der Straße der Millionen gefiederter Wanderer, die von Kleinasien kommen und, das Schwarze Meer überfliegend, nordwärts ziehen; Tierformen, die in ihrer Heimat zu den selten gesehenen gehören, sind hier gemein; tagelang lebt der Vogelfreund bei seinem ersten Besuche hier wie im Rausch. Auf den Grasplätzen und Wegen tummelt sich die liebliche Dorcas-Gazelle, Kronenkraniche ziehen durchs lichte Jungholz, eine australische Mähnengans gibt uns nur widerwillig den Weg frei. Über uns im Gezweige gurren Schopftauben, treiben Wellensittiche und Haubenkakadus ihr Wesen. Buschpartien, Rasenflächen und ein kleiner Wasserlauf wimmeln von Gevögel, das durch Schreien, Singen, Plätschern sein Wohlbehagen zu erkennen gibt. All das bunte Leben aufzuzählen, das den künstlichen Steppensee mit seinen baumbestandenen Inseln bedeckt, hieße eine fast vollständige Liste aller europäischen und vieler fremdländischen Schwäne, Gänse und Enten geben. In einem heideartigen Gebiet sind Remisen angelegt, in denen Bennett- und Rothalskänguruhs ihr heimliches Wesen treiben, auch patagonische Maras bewohnen diesen Teil des Tierparadieses in vielen Paaren. Zebras, Rotwild, Strauße, Emus und Antilopen eilen vorüber. Alle diese Tiere bleiben auch im strengsten Winter ohne Obdach und suchen, mit Ausnahme der harten Saigas, bei tiefstem Schnee und bösestem Frost Unterstände und Fütterung auf. In großen Gehegen sind Wisente und Bisons mit allerhand Kreuzungen und Halbblütern, und vor allem die kostbaren und seltenen Tarpane untergebracht. In freier Steppe leben in geselligem Verband Bisons, Wisente, Rothirsche, Jaks, Zebras und Elenantilopen, Weißschwanzgnus und Nilghaus. Friedlich grasen sie um uns. Ein berittener Wächter sorgt dafür, daß sie nicht aus Falz-Feinschem Gebiet in fremdes hinüberwechseln. Auf der ganzen weiten Erde dürfte sich ein ähnliches Bild nicht leicht wieder dem Zoologen und Tierfreunde bieten. *W. M.*

Über Nachtblindheit. *(F. Best, Graefes Arch. für Ophthalmologie,* Bd. 97, Heft 2, Seite 168, 1918.) Die Kämpfe im Dunkel der Nacht und für die Heimat die Verminderung der öffentlichen Beleuchtung im Kriege haben manchem eine ihm bisher nicht so auffällige Minderleistung seiner Augen im Dunkeln zum Bewußtsein gebracht. Daß es in dem Grade der nächtlichen Scharfsichtigkeit große Unterschiede gibt, daß einzelne im Dunkeln „wie die Katzen" sehen, andere recht unbeholfen sind, war wohl auch dem Laien bekannt und gelegentlich Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung gewesen. Doch erst das Versagen vieler Soldaten im Krieg gab den Anlaß zu einer Hochflut von Arbeiten, die sich mit dem Problem der Dunkelanpassung des Auges und ihrer Störungen beschäftigen.

Zur Beurteilung der Störungen ist die Berücksichtigung gewisser physiologischer Eigentümlichkeiten notwendig. Wenn wir einen Leuchtfarbenpunkt aus einer mit Zinksulfid und radioaktiver Substanz hergestellten Leuchtmasse aus größerer Entfernung im verfinsterten Zimmer nach genügender Anpassung an die Dunkelheit fixieren, so verschwindet er bei direktem Anblicken, leuchtet am hellsten, wenn wir um etwa 20° vorbeisehen. Dieser Unterschied zwischen Netzhautperipherie und Netzhautzentrum ist so groß, daß wir peripher einen etwa tausendfach schwächeren Lichtreiz in radioaktiver Leuchtfarbe wahrnehmen als mit dem stäbchenfreien Bezirk, der Stelle des deutlichsten Sehens im hellen Tageslicht. Wählen wir aber zum gleichen Versuch einen Lichtreiz, der nur langwellige Strahlung enthält, also etwa das Licht einer photographisch geprüften roten Lampe, so ist die Netzhautperipherie nur etwa doppelt so empfindlich als die Netzhautmitte. Auch an sich ist die vom Beginn der Verfinsterung einsetzende Steigerung der Empfänglichkeit des Auges für schwache Lichtreize in Makula und Peripherie für Leuchtfarben wesentlich höher als für langwellige Strahlung. Leuchtfarben mit Zinksulfid sind frei von langwelligem Licht. Soll die Minderwertigkeit der Makula des Dunkelauges besonders stark hervortreten, so ist es wesentlich, daß wir mit einer Lichtquelle arbeiten, die völlig frei von langwelliger Strahlung ist, d. h. nur von spektralem Rot. Eine solche Lichtquelle steht uns im Bereiche der niederen Intensitäten in den radioaktiven Leuchtstoffen mit Zinksulfid zur Verfügung, ist dagegen bisher nicht durch Glasfilter erreichbar.

Adaptometer, welche die Steigerung der Empfänglichkeit des Dunkelauges für Schwellenwerte messen, können nur dann exakt arbeiten, wenn das Verhältnis der langwelligen Strahlung zur Reststrahlung festgelegt ist, bzw. wenn wir die Steigerung der Empfänglichkeit für langwelliges Licht und für davon freies Licht getrennt messen. Noch besser wäre natürlich die Bestimmung in eng begrenzten Wellenlängenbereichen. Da aber physiologisch nur die Sonderstellung des spektralen Rot besteht, so genügt die Zerlegung des Spek-

trums in zwei Abschnitte. Das Adaptometer von *Best* arbeitet also mit Leuchtfarben und mit photographisch reinem Rot, und in der Erkenntnis, daß diese Trennung für Dunkelanpassungsversuche bei Nachtblinden wesentlich ist, beruht der theoretische Fortschritt, welchen die referierte Arbeit bringt.

Die Untersuchung von Nachtblinden hat ergeben, daß die Störung zwar vorwiegend den Strahlungsbereich der Leuchtfarben betrifft, daß es aber auch Minderleistung vorwiegend im langwelligen Teil gibt. In 35 % der Fälle war der Ausfall in beiden Spektralgebieten annähernd gleich. Ein völliger Ausfall nur oder fast nur der Dunkelanpassung für Leuchtfarben ohne Schädigung für langwellige Strahlen kommt sehr selten vor, das umgekehrte wurde nicht beobachtet.

Die klinische Ursache all der vielen Fälle von Nachtblindheit, die sich jetzt melden, ist eine angeborene minderwertige Anlage des Auges ohne objektiv feststellbare Veränderung. Neuerkrankungen an Nachtblindheit sind dagegen sehr selten, Epidemien in diesem Kriege nicht beobachtet. Die minderwertige Anlage der nervösen Sehsubstanz des Auges bei Nachtblindheit ohne Befund äußert sich nebenher in einer gewissen Korrelation zu optisch minderwertiger Anlage; 66 % der Fälle haben einen Brechungsfehler. Entsprechend dem Umstande, daß schon normalerweise der Endwert der Adaptation zwischen 1 und 4, ja bis zu 12, nach andern Autoren bis zu 20 schwankt, gibt es viele unbedeutend gestörte Patienten. Die niederen Grade von Nachtblindheit gehen lückenlos in die stärkeren über; ein Grund, die ersteren als sogenannte „Schwellenerhöhungen" und wesenverschieden abzutrennen, besteht nicht.

Für militärische Untersuchungen ist der Wert der Dunkelanpassung von ¼ der Norm im Leuchtfarbenlicht als Grenze der Frontdienstfähigkeit festzulegen. Die physiologischen Folgerungen, die aus der Untersuchung von Nachtblinden zu ziehen sind und die in vorliegender Arbeit sowie im Arch. f. Biologie, Bd. 68, Seite 111, 1917 besprochen werden, eignen sich nicht zu kurzer Zusammenfassung. *Autoreferat.*

Psychische Geschlechtsunterschiede. Der psychologischen Forschung dürften z. Z. etwa 10 000 Einzelergebnisse über psychische Geschlechtsunterschiede unmittelbar zugänglich sein. *Lipmann*[1]) hat hiervon (unter Verwendung z. T. unveröffentlichter Materialien, wie Zensurenstatistiken u. dgl.) etwa 5000 kritisch ausgewählt, systematisch geordnet, in vergleichbare Formen gebracht und statistisch verarbeitet. Die Methode der Darstellung der Einzelergebnisse ist im wesentlichen die, daß innerhalb jeder Leistung oder Eigenschaft je nach Stärke, Güte u. dgl. drei Zonen unterschieden werden: eine die mittlere Hälfte umfassende „Normalzone" sowie ein oberstes und ein unterstes Viertel; es wird dann untersucht, ob unter je 100 Menschen, die sich hinsichtlich einer bestimmten Leistung oder Eigenschaft als einer dieser drei Zonen zugehörig erwiesen haben, sich mehr männliche (*m*) oder weibliche (*f*) Personen befinden, und um wieviel das eine Geschlecht das andere an Zahl übertrifft. Wenn man nun diese Differenzen systematisch ordnet, so zeigen sich zunächst hinsichtlich der Eigenschaften und Leistungen gewisse inhaltliche Übereinstimmungen und Gesetzmäßigkeiten der Geschlechtsunterschiede. Eine statistische Behandlung der Differenzen führt dann weiter u. a. zu folgenden Ergebnissen: 1. Von denjenigen unter ihnen, denen ein *Wert*-Maßstab zugrunde liegt, sprechen 60 % zugunsten der *m*, 40 % zugunsten der *f*, und zwar zeigt sich eine Überlegenheit der *m* vorwiegend darin, daß die *m* im besten Leistungsviertel, eine Überlegenheit der *f* meistens darin, daß die *m* im schlechtesten Leistungsviertel zahlreicher vertreten sind als die *f*; dementsprechend sind die *f* meist in der mittleren Leistungshälfte zahlreicher vorhanden als die *m* (stärkere „Intervariation" der *m*). 2. Für die Zuverlässigkeit oder Größe der Ergebnisse gilt das *Quetelet*sche Gesetz: Die Einzelresultate sind um *einen* Wert zentriert, sie sind um so seltener, je stärker sie von diesem Wert abweichen; dieser zentrale Wert liegt in der Nähe der Differenz 0. In weitaus den meisten der untersuchten Beziehungen liegen also keine oder nur minimale Geschlechtsunterschiede vor, und nur einige wenige psychische Eigenschaften können als sekundäre (oder tertiäre) Geschlechtsmerkmale betrachtet werden. Auf dieses Ergebnis ist um so mehr Gewicht zu legen, als etwas Entsprechendes anscheinend für das Gebiet der *somatischen* Eigenschaften *nicht* gilt; dies wäre durch entsprechende statistische Untersuchungen nachzuweisen. — Die zitierte Arbeit *Lipmanns* stellt ihre Ergebnisse in Beziehung zum Koëdukations-Problem. Sie enthält ferner eine etwa 700 Nummern umfassende Bibliographie. *L.*

Wachstum und selbsttätige Zerstörung der Stubenfliege im Pferdemist (*E. Roubaud*). Verfasser betrachtet den Pferdemist als ganz besonders günstiges Entwicklungsmedium der Stubenfliege. Er ist überzeugt, daß alle andern Stoffe, denen man sonst eine Rolle dabei zuschreibt, vollständig außer Betracht fallen, durch lokale Umstände bedingte Ausnahmen natürlich vorbehalten. Die Ablage der Eier erfolgt im Stall, in den mit Urin getränkten Kothaufen, höchstens noch während der nächsten 24 Stunden außerhalb des Stalles. Von diesem Zeitpunkt an werden infolge der beginnenden Gärung keine Eier mehr in den Mist gelegt. Dagegen kann man durch Anwendung antiseptischer Substanzen, mit denen man die Fliegen bekämpfen will, diesen entgegenkommen, denn dadurch wird die Gärung des Mistes verunmöglicht. Man erreicht also damit gerade das Gegenteil der beabsichtigten Wirkung. Verfasser empfiehlt, zur gründlichen Zerstörung der Fliegenlarven die Gärungswärme des Misthaufens zu benützen. Zu diesem Ende rät er, einen solchen Misthaufen von Zeit zu Zeit aufzuschütteln, damit die Maden in die heißeren Teile fallen. Noch sicherer ist die Wirkung, wenn man den Mist jeweilen auf bereits in Gärung befindlichen vom Vortage legt, und mit ebensolchem zudeckt. So behandelter Mist kann in vier bis fünf Stunden als von Eiern und Larven frei angesehen werden (Compt. Rend. T. 161, 1915). *R.*

[1]) *Otto Lipmann*, Psychische Geschlechtsunterschiede. Ergebnisse der differentiellen Psychologie, statistisch bearbeitet. Beiheft 14 zur Zeitschrift für angewandte Psychologie (her.: *Stern* und *Lipmann*). Leipzig, Johann Ambrosius Barth. 1917. 2 Teile. IV, 108 und 172 Seiten mit 9 Kurven. Preis 12 M.

Berichtigung.

In dem Aufsatze: Das δ Cephei-Problem von *P. Guthnick* (Heft 49) muß es heißen:

S. 716, Spalte 2, Z. 7 v. o.: daß große Masse statt daß die große Masse;

S. 717, Fußnote, Z. 4 v. o.: sichtbare Sternhemisphäre statt mittlere Sternhemisphäre.

Für die Redaktion verantwortlich: *Dr. Arnold Berliner*, Berlin W 9.
Verlag von Julius Springer in Berlin SW 9. — Druck von H. S. Hermann in Berlin SW.

Sachregister.

Abbe, Ernst, Erinnerungen an — und den Optikerkreis um ihn (M. v. Rohr). S. 317, 337.

Abessinien (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 549.

Afrika, Im Herzen von — (Bespr.). S. 358.

Albinos, Zur Frage des Vorkommens von Kretinen und — in Lerbach im Harz (Erich Ebstein). S. 562.

Aldehyde, Über eine allgemeine Beziehung der — zu der alkoholischen Gärung und den Atmungsvorgängen. S. 626.

Aldehydstufe, Festlegung der — bei der alkoholischen Gärung. S. 627.

Alpen, französische, Erdfall in den —. S. 467.

Ameise, Eine — als Gemüseschädling. S. 409.

— Ergebnisse neuerer Versuche über das Orientierungsvermögen der — (R. Brun). S. 617.

— argentinische, Die Ausbreitung der — in der Kapkolonie und ihr Einfluß auf die einheimische Ameisenfauna. S. 408.

— Roß-, Der Schwimm-Mechanismus der —. S. 727.

— Wald- (Formica rufa L.), Ein Friedhof der —. S. 538.

Amoeba proteus Pall, Die vegetative Fortpflanzung von —. S. 536.

Analysis, Praktische — (Bespr.). S. 303.

Anatomische Forschung, Zur Geschichte der — an der Universität Rostock (Bespr.). S. 192.

— Technik, Die Verwendung der Kälte in der —. S. 154.

Anpassung, Über funktionelle —, ihre Grenzen, ihre Gesetze in ihrer Bedeutung für die Heilkunde (Bespr.). S. 92.

Anthropogeographie der Balkanhalbinsel (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 290.

Anthropologische Gesellschaft, Bericht über die von der Wiener — in den k. k. Kriegsgefangenenlagern veranlaßten Studien. S. 742.

Antialkoholismus, Vorlesungen über die natürlichen Grundlagen des — (Bespr.). S. 548.

Anziehung eines unendlichen Sternsystems. S. 663.

Ardisia crispa, Weitere Untersuchungen über die Bakteriensymbiose bei —. S. 567.

Arthropoden, Die Sinnesorgane der —, ihr Bau und ihre Funktion (Bespr.). S. 6.

— Über künstliche Aufhebung des Spinnens der —. S. 536.

Askania nova. S. 775.

Asteroidenfund, Ein eigenartiger —. S. 142.

Astronomische Mitteilungen. S. 142, 168, 592, 617, 759.

Atlantischer Ozean, Neue Berechnung der Schwerestörungen auf dem —. S. 456.

— — Seefahrtsbeobachtungen zur Geographie des — (B. Brandt). S. 365.

Atmosphäre, Die durchdringende radioaktive Strahlung in der — (P. Ludewig). S. 89, 101.

Atmosphärische Polarisation. S. 506.

Atmungsvorgänge, Über eine allgemeine Beziehung der Aldehyde zu der alkoholischen Gärung und den —. S. 626.

Atome, Die Abstände der — im Molekül und im Kristalle (Zuschr.). S. 496.

Ausnutzungsprinzip, Über —, Zweckmäßigkeit und fremddienliche Zweckmäßigkeit (Erich Becher). S. 185.

Avifauna des unteren Senegalgebietes. S. 455.

Azetylen, Korkersatz aus —. S. 648.

Babylon, Bagdad, —, Ninive (Bespr.). S. 494.

Bäume in Berg und Mark sowie einigen angrenzenden Landesteilen im Arbeitsgebiet des Bergischen Komitees für Naturdenkmalpflege (Bespr.). S. 659.

Bagdad, Babylon, Ninive (Bespr.). S. 494.

Bakteriensymbiose, Weitere Untersuchungen über die — bei Ardisia crispa. S. 567.

Bakteriologische Forschung, Kriterien der — (L. Paneth). S. 73.

Balkanhalbinsel, Anthropogeographie der — (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 290.

Balkanländer, Über die Kleintierwelt der südlichen —. S. 391.

Ballistik, Lehrbuch der — (Bespr.). S. 738.

Bastard zwischen Birkhahn und Moorschneehenne (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 376.

Baumwuchs, fossiler, Was sagen Jahresringbildung und Jahresringlosigkeit des — über das Klima der geologischen Perioden? (Wilhelm R. Eckardt.) S. 114.

Bayerns Bodenbewirtschaftung, unter Berücksichtigung der geologischen und klimatischen Verhältnisse (Bespr.). S. 535.

Befruchtung, vorzeitige, Über — einer Oxyuris. S. 744.

Befruchtungslehre, Ergebnisse und Probleme der — im Lichte der Protistenforschung (Max Hartmann). S. 349, 368.

Beton, Über die Zerstörung von — durch Gaswasser. S. 591.

Bettwanze, Die — (Cimex lectularius L.), ihr Leben und ihre Bekämpfung (Bespr.). S. 45.

Bevölkerungspolitik, Neubegründung der — (Bespr.). S. 589.

Bienen, Ein Beitrag zur Kenntnis sozialer Instinkte bei solitären —. S. 538.

Biologische Anstalt auf Helgoland 1892—1917 (Fr. Heincke). S. 569.

Bodenbewirtschaftung, Bayerns —, unter Berücksichtigung der geologischen und klimatischen Verhältnisse (Bespr.). S. 535.

Bodenbildung und Bodeneinteilung (Bespr.). S. 312.

Bodenschätze, Die Drehwage und ihre Bedeutung für die Auffindung von — (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 165.

Bosnien, Das Klima von — und der Hercegovina (Bespr.). S. 737.

Bosporus und Dardanellen auf Grund eigener Untersuchungen (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 757.

Brightsche Krankheit, Die doppelseitigen hämatogenen Nierenerkrankungen (Bespr.). S. 691.

Bulgarien, Reisen in — (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 419.

Bunsengesellschaft, Deutsche — 1918. Bericht über die 24. Hauptversammlung in Berlin (John Eggert). S. 326.

Buntsandstein, mittlerer, Die Gervilleiabänke des —. S. 130.

Capwerden, Die Vogelwelt der — (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 94.

δ Cephei-Problem (P. Guthnick). S. 713.

Cerealien, Die Chemie der — in Beziehung zur Physiologie und Pathologie (Bespr.). S. 55.
Ceylon, Eisenbahnverbindung — mit Vorderindien. S. 566.
Chemie, allgemeine, Praktische Einführung in die — (Bespr.). S. 373.
— — Probleme der — (Bespr.). S. 626.
— anorganische Expermental-, Lehrbuch der — (Bespr.). S. 658.
— organische, Theorien der — (Bespr.). S. 771.
Chemische Mitteilungen. S. 57, 438, 590.
Chemisches Element, Zur Begriffsbestimmung des — (Zuschr.). S. 646.
Chlorophyll, Das — als blutbildendes und belebendes Agens. S. 315.
Christiansen, Chr. (Martin Knudsen). S. 157.
Cicindelenlarve, Biologische Beobachtungen an der —. S. 409.
Coolidgeröhren, Über Glühkathodenröhren und ihre Bedeutung in der Tiefentherapie. S. 425.
Corvus corax L., Biologie von — (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 24.
Dardanellen, Bosporus und — auf Grund eigener Untersuchungen (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 757.
Darwinismus, Zur Abwehr des ethischen, des sozialen, des politischen — (Erich Becher). S. 413.
Dendrocycna, Die Gattung — (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 376.
Deszendenzprobleme im Lichte der Biologie und der Thermodynamik (Kurt Stern). S. 585.
Diamanten in seinen Bildungsbedingungen. S. 69.
Dibothriocephalus latus, Der Entwicklungsgang des —. S. 47.
Diskussionsabende, geophysikalische. S. 466.
Disposition, Die konstitutionelle — zu inneren Krankheiten (Bepr.). S. 44.
Drehwage, Die — und ihre Bedeutung für die Auffindung von Bodenschätzen (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 165.
Dünengebiete Norddeutschlands. Eine zusammenhängende karthographische Darstellung der —. S. 131.
Dynamisches Gleichgewicht, Der Einfluß des — auf die Formen der festen Erdoberfläche (Otto Baschin). S. 355.
Edelgase, Die — (Bespr.). S. 374.
Ehrenhaftsche Arbeiten, Bericht über die —. Submikroskopische Experimentalphysik (D. Konstantinowsky). S. 429, 448, 473, 488.
Eierfäulnis. S. 70.
Eigenbewegung, Sterne mit größerer —. S. 614.
Eigenschaftsanalyse, Entwicklungsgeschichtliche — (Phänogenetik) (Bespr.). S. 520.
Eingeweide, Über Autotomie und Regeneration der — bei Polycarpa tenera Lacaze und Delage. S. 712.
Einlinienspektrum, Quantenbeziehung für das Auftreten des —. S. 120.
Eis, Haar-, auf morschem Holz (Alfred Wegener). S. 598. — (Zuschr.). S. 676.
Eisen, Das — und seine Verbindungen (Bespr.). S. 388.
Elektrische Meßtechnik (Bespr.). S. 464.
Elektrizität, Handbuch der — und des Magnetismus (Bespr.). S. 504.
Elektrizitätsleitung, Die — im extremen Vakuum. S. 36.
Elektroanalysen, Über einen Ersatz der Platinschalen bei —. S. 679.
Elektrolyseure zur Herstellung von unterchlorigsaurem Natrium für Wasserwerke, Abwasser- und Desinfektionsbetriebe. S. 647.
Elektrotherapie, Moderne Fragen der —. S. 662.
Element, chemisches, Zur Begriffsbestimmung des — (Heinrich Remy). S. 525. — (Zuschr.). S. 646. — (K. Fajans). S. 751.
Elemente, meteorologische, Einfluß der Sonnenumdrehung auf die —. S. 505.
Elmsfeuer, Über Irrlicht und St. — (B. Brandt). S. 565.
Entomologie, angewandte, Die Deutsche Gesellschaft für —. S. 539.
— — Tagung der Deutschen Gesellschaft für — (24.—26. September 1918) (B. Harms). S. 702.
— — Die hygienische Bedeutung der — (Bespr.). S. 771.
Entomologische Mitteilungen. S. 408.
Entwickelungsgeschichte, Lehrbuch der — (Bespr.). S. 66.
Entwicklungsgeschichtliche Eigenschaftsanalyse (Phänogenetik) (Bespr.). S. 520.
Eötvös, Baron Roland v. — zum siebzigsten Geburtstage (Karl Tangl). S. 445.
Erblichkeit, Die — im Mannesstamm und der vaterrechtliche Familienbegriff (Bespr.). S. 602.
Erdfall in den französischen Alpen. S. 467.
Erdkunde, Gesellschaft für — zu Berlin:
— Sibirien. S. 95.
— Die neuesten Ergebnisse der Südpolarforschung. S. 95.
— Die Drehwage und ihre Bedeutung für die Auffindung von Bodenschätzen. S. 165.
— Karten von Mittelafrika im Maßstabe von 1 : 2 000 000. S. 166.
— Die Gurkhas. S. 167.
— Kartographische Wünsche. S. 290.
— Anthropogeographie der Balkanhalbinsel. S. 290.
— Wechselwirkungen zwischen menschlicher Kultur und Tierverbreitung. S. 291.
— Reisen in Bulgarien. S. 419.
— Erforschung des Verkehrs durch die Karte. S. 420.
— Unsere Kenntnis von Tibet im Wechsel der Zeiten. S. 421.
— Die geographische Lage der europäischen Staaten in ihrer Bedeutung für deren geschichtliche Entwicklung. S. 422.
— Die erdkundliche Woche zu Berlin. S. 453.
— Abessinien. S. 549.
— Karte des Türkisch-Ägyptischen Grenzgebietes. S. 550.
— Die Landschaften Rumäniens. S. 710.
— Bosporus und Dardanellen auf Grund eigener Untersuchungen. S. 757.
Erdkundliche Woche, Die — zu Berlin (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 453.
Erdmessung, internationale, Die Zukunft der —. S. 467.
Erdoberfläche, feste, Der Einfluß des dynamischen Gleichgewichtes auf die Formen der — (Otto Baschin). S. 365.
Ersatzstoffe aus dem Pflanzenreich. S. 568.
Erscheinungsformen der Materie (Bespr.). S. 300.
Esel, Haus-, Die Abstammung des Hauspferdes und des — (Otto Antonius). S. 13.
Europa, Mittel-, Illustrierte Flora von — (Bespr.). S. 549.

Europäische Staaten, Die geographische Lage der — in ihrer Bedeutung für deren geschichtliche Entwicklung (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 422.
Experimentalchemie, anorganische, Lehrbuch der — (Bespr.). S. 658.
Experimentalphysik, Über Plancks Verdienste um die — (E. Warburg). S. 202.
— Repetitorium der — für Pharmazeuten, Mediziner und Studierende der Naturwissenschaften (Bespr.). S. 376.
— Submikroskopische —. Bericht über die Ehrenhaftschen Arbeiten) (D. Konstantinowsky). S. 429, 448, 473, 488.
Familienbegriff, vaterrechtlicher, Die Erblichkeit im Mannesstamm und der — (Bespr.). S. 602.
Farbenabänderungen, Bastarde und — der Waldhühner (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 377.
Farbenlehre, Goethe, Schopenhauer und die — (Bespr.). S. 502.
Farbensinn, Geruchs- und — bei Tagfaltern. S. 408.
Fauna, Untersuchungen über die Beziehungen zwischen dem Sauerstoffgehalt des Wassers und der Zusammensetzung der — in norddeutschen Seen. S. 507.
Feinbau der kristallisierten Materie. S. 69.
Fermentstudien (Bespr.). S. 103.
Fette, Speise-, und Speiseöle (H. Kuttenkeuler). S. 109, 126.
Fische, Über das Schwimmen der — (Richard Hesse). S. 322.
Fixsternsystem, Über die Anwendbarkeit der kinetischen Gastheorie auf das —. S. 694.
— Kinetische Gastheorie und —. S. 664.
Fliege, Über das Liebesspiel einer —. S. 727.
— Stech-, Die gemeine — (Wadenstecher) (Bespr.). S. 45.
— Stuben- (Homalomyia cunicularis L.), Totale Rotblindheit der —. S. 538.
— — Wachstum und selbsttätige Zerstörung der — im Pferdemist. S. 776.
Fliegen, Die übliche Auffassung des — der Käfer. S. 537.
Fließen, Der Vorgang des — im gepreßten Messingblock beim hydraulischen Spritzen. S. 553.
Flora, Illustrierte — von Mittel-Europa (Bespr.). S. 549.
Flugtechnik, Einführung in die Mechanik mit einfachen Beispielen aus der — (Bespr.). S. 738.
Flugzeug-Tragflügel, Einführung in die Theorie der — (Alb. Betz). S. 557, 573.
Flußmuschel, Die Tragödie der —. S. 726.
Flußplankton, Teich- und — (Bruno Schröder). S. 147, 162, 176.
Fremdkörperlokalisation, röntgenologische, Neue geometrische Methode der —. S. 108.
Fremdwörter-Frage, Die — (M. Kronenberg). S. 665.
Fünftagefieber (Febris wolhynica), eine neu entdeckte Kriegskrankheit (W. Thörner). S. 435.
Fueß, Rudolf, Nachruf für —. S. 506.
Gärung, alkoholische, Über eine allgemeine Beziehung der Aldehyde zu der — und den Atmungsvorgängen. S. 626.
— — Festlegung der Aldehydstufe bei der —. S. 627.
Gammastrahlen, Wellenlänge der durchdringenden —. S. 118.
— Die Zerstreuung und Absorption der —. S. 425.
Gasangriffe gegen landwirtschaftliche Parasiten (Zuschr.). S. 165, 303.
Gasbäder mit Schwefeldioxyd (Zuschr.). S. 739.
Gasbehandlung der Pferderäude (B. Harms). S. 673.
Gase, Die Edel- (Bespr.). S. 374.
Gastheorie, kinetische, Über die Anwendbarkeit der — auf das Fixsternsystem. S. 694.
— Kinetische — und Fixsternsystem. S. 664.
Gastrulainvagination, Differenzen im Quellungszustand der Plasmakolloide als eine Ursache der —, sowie der Einstülpungen und Faltungen von Zellplatten überhaupt. S. 479.
Gemüseschädling, Eine Ameise als —. 409.
Geographie, Die Einheit der —. S. 739.
— physische, Praktische Übungen in — (Bespr.). S. 676.
— politische, Leitlinien der allgemeinen — (Bespr.). S. 772.
Geographische Abende. S. 739.
— Lage der europäischen Staaten in ihrer Bedeutung für deren geschichtliche Entwicklung (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 422.
— Mitteilungen. S. 466, 739.
— Zeitschriften, neue. S. 467.
Geologie, regionale, Handbuch der — (Bespr.). S. 404.
— der Schweiz (Bespr.). S. 407.
Geometrien, Die nichteuklidischen — und das Raumproblem (Hilda Geiringer). S. 635, 653.
Geophysikalische Diskussionsabende. S. 466.
Geophysikerkongreß, Der skandinavische — in Göteborg (28.—31. August 1918) (Adalbert Prey). S. 765.
Geopsychische Erscheinungen (Bespr.). S. 44.
Geradflügler, Die — Deutschlands und ihre Verbreitung (Bespr.). S. 692.
Geruchs- und Farbensinn bei Tagfaltern. S. 408.
Gervilleiabänke, Die — des mittleren Buntsandsteins. S. 131.
Geschlechtsmerkmale, sekundäre, Über die experimentelle Umwandlung der — bei den Hühnervögeln. S. 712.
Geschlechtsunterschiede, psychische. S. 776.
Geschützdonner und Wetter (B. Brandt). S. 463.
Gesichtsfeld, Klinische und anatomische Untersuchungen zur Lehre vom —. S. 741.
Gesteinsmagmen, Probleme der flüchtigen Anteile in den —. S. 68.
Gewässerkunde Norddeutschlands, Jahrbuch für die — (Bespr.). S. 407.
Glasartiges Porzellan. S. 439.
Glasforschung, Probleme der — (E. Zschimmer). S. 509, 717.
Glimmer, Die Abhängigkeit des Isolationswiderstandes und der Dielektrizitätskonstante des —. S. 120.
Glühkathodenröhren, Über — (Coolidgeröhren) und ihre Bedeutung in der Tiefentherapie. S. 425.
Goethe, Albertus Magnus und — (E. Küster). S. 137.
— Schopenhauer und die Farbenlehre (Bespr.). S. 502.
Gramineen, Über die Verteilung der Spaltöffnungen bei den Keimlingen einiger —. S. 743.
Groth, Paul von, Zum fünfundsiebzigsten Geburtstage von — (A. Johnsen). S. 481.
Gurkhas, Die — (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 167.
Haareis auf morschem Holz (Alfred Wegener). S. 598. — (Zuschr.). S. 676.

Habichte und Loris aus dem papuanischen Gebiet (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 378.
Hämoglobinurie der Rinder in Chili. S. 744.
Härtegrad, Sekundärstrahlen und —. S. 108.
Hafer, Der — (Bespr.). S. 521.
Haloerscheinungen, Zusammenhang zwischen den Sonnenflecken und den —. S. 506.
Harzgewinnung, Über die — in Österreich-Ungarn. S. 438.
Haut, Die Entdeckung des pigmentbildenden Ferments der —. S. 59.
Heberschreiber, Thomsons, Fünfzig Jahre Unterseetelegraphie und — (Georg Schmidt). S. 1, 18.
Heilkunde, Über funktionelle Anpassung, ihre Grenzen, ihre Gesetze in ihrer Bedeutung für die — (Bespr.). S. 92.
Heimkehr der Zugvögel (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 626.
Helgoland, Die Biologische Anstalt auf — 1892—1917 (Fr. Heincke). S. 569.
Helligkeit, Über die — des Himmels nach Lamberts Photometrie. S. 613.
Heptanchus Maculatus, The Anatomy of —. The Endoskeleton (Bespr.). S. 67.
Hercegovina, Das Klima von Bosnien und der — (Bespr.). S. 737.
Hering, Ewald — (C. v. Heß). S. 305.
Herkner, Herbert (M. Born). S. 179.
Heterogene Gleichgewichte vom Standpunkte der Phasenlehre (Bespr.). S. 625.
Himmel, Über die Helligkeit des — nach Lamberts Photometrie. S. 613.
Hirschstangen-Abnormität, Über eine ganz eigenartige, in mehrfacher Hinsicht interessante —. S. 156.
Hochgebirgsklima, Beobachtungen über die physiologische Wirkung des —. S. 743.
Höhennullpunkte, Die — der amtlichen deutschen Kartenwerke. S. 740.
Höhlen und unterirdische Steinbrüche in Nordfrankreich (B. Brandt). S. 734.
Homalonoten, Bestachelte Schnauzenschilder von rheinischen —. S. 507.
Hühnervögel, Über die experimentelle Umwandlung der sekundären Geschlechtsmerkmale bei den —. S. 712.
Hydrierung, Reduktion und — organischer Verbindungen (Bespr.). S. 772.
Hyperthyreosen, Morbus Basedowi und die — (Bespr.). S. 43.
Jahresringbildung, Was sagen — und Jahresringlosigkeit des fossilen Baumwuchsee über das Klima der geologischen Perioden? (Wilhelm R. Eckardt). S. 114.
Jerusalem (Bespr.). S. 756.
Impfung mit Hautschleim von Amphibien und mit Natterngift gegen experimentelle Tollwut. S. 744.
Insekten, Die bannende Wirkung künstlicher Lichtquellen auf —. S. 391.
Insektenkunde, Praktikum der — nach biologisch-ökologischen Gesichtspunkten (Bespr.). S. 313.
Insektenleben, Die Wirkung der Winterkälte 1917 auf das —. S. 408.
Irrlicht, Über — und St. Elmsfeuer (B. Brandt). S. 565.
Jupitermond, Auffindung des 9. —. S. 168.
Jupiterplaneten, Neues über die —. S. 614.
Käfer, Die übliche Auffassung des Fliegens der —. S. 536.
Kälte, Die Verwendung der — in der anatomischen Technik. S. 154.
Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, Die Institute und Unternehmungen der — zur Förderung der Wissenschaften. S. 34.
Kaliindustrie, Amerikas Bestrebungen zur Schaffung einer —. S. 440.
Kalkstickstoff, nichtstäubender. S. 648.
Kalorimeter, Die günstigste Anordnung von —. S. 130.
Kant (Bespr.). S. 601.
Karten von Mittelafrika im Maßstabe von 1:2 000 000 (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 166.
Kartographische Wünsche (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 290.
Kautschuk, Welterzeugung und -verbrauch von —. S. 439.
Keimplasma-Lehre, Weismanns — (W. Johannsen). S. 121.
Keimzellen, Die Konkurrenz der männlichen um die weiblichen — und das Zahlenverhältnis der beiden Geschlechter (C. Correns). S. 277.
Kind, Die geistige Entwicklung des — (Bespr.). S. 693.
Klassiker der Naturwissenschaft und der Technik (Bespr.). S. 645.
Klebs, Georg — (1857—1918). S. 681.
Kleiber, europäische — (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 376.
Kleintierleben, Das — um Locarno (Lago maggiore). S. 726.
Kleintierwelt, Über die — der südlichen Balkanländer. S. 391.
Klima, Was sagen Jahresringbildung und Jahresringlosigkeit des fossilen Baumwuchses über das — der geologischen Perioden? (Wilhelm R. Eckardt). S. 114.
Klimaperiode, elfjährige, Nordamerika, Nordeuropa und der Golfstrom in der —. S. 467.
Klimaschwankungen, Die Ursache der —. S. 566.
Klimaverhältnisse der Vorzeit. S. 628.
Knallgasexplosion, Eine — in der Stahlflasche. S. 774.
Kohärenz, Thermodynamik und — (M. v. Laue). S. 207.
Kohlensäure, Untersuchungen über die Assimilation der —. S. 70. — (Bespr.). S. 344.
Kohlenschätze der Erde und ihre Erschöpfung. S. 106.
Kolloidchemie der mineralischen Naturkörper. S. 68.
Komet, Ein in Auflösung begriffener —. S. 168.
— Wolf, Spektrum des —. S. 168.
Kometen, periodische. S. 614.
Kontaktgift, Ein interessanter Beitrag zur Kenntnis des —. S. 591.
Kontaktreize, Über den Einfluß von — und mechanischem Reiben auf das Wachstum und den Turgeszenzzustand von Keimstengeln. S. 479.
Kontinente, Das Problem der Permanenz der Ozeane und —. S. 105.
Korkersatz aus Azetylen. S. 648.
Kormoran, Das Vorkommen von —, Schnatterente und Limose auf den Militscher Teichen (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 711.
Krankheiten, Über die Verbreitung der — auf der Erde (L. R. Grote). S. 451.
— innere, Die konstitutionelle Disposition zu — (Bespr.). S. 44.

— — Die Behandlung der — mit radioaktiven Substanzen (Bespr.). S. 757.
Krebs, Über den — bei Pflanzen. S. 743.
Krebsentstehung, Das Problem der —. S. 454.
Kreisel, Der — als Richtungsweiser, seine Entwicklung, Theorie und Eigenschaften (Bespr.). S. 150.
Kretinen, Zur Frage des Vorkommens von — und Albinos in Lerbach im Harz (Erich Ebstein). S. 562.
Kriegsgefangene (Bespr.). S. 736.
Kriegskost, Weitere Untersuchungen über den Einfluß der — auf den Stoffwechsel. S. 743.
Kriegsverletzungen, Behandlung von — mit Lösungen von Silbernitrat. S. 712.
— Wundverlauf und Wundbehandlung speziell bei — (Th. Naegeli). S. 649.
Kristallchemie, Analytisch-statistische Untersuchungen. S. 66.
Kristalle, Mutationsartige Umwandlung von — (A. Johnsen). S. 530.
Kriterien der bakteriologischen Forschung (L. Paneth). S. 73.
Kultur, menschliche, Wechselwirkungen zwischen — und Tierverbreitung (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 291.
Landinsekten, Über das Verhalten der — und Spinnen dem Wasser gegenüber. S. 723.
Landwirtschaftlicher Atlas des Russischen Reiches in Europa und Asien (Bespr.). S. 438.
Landwirtschaftlich-statistischer Atlas (Bespr.). S. 360.
Lebensdauer, Über die künstliche Beeinflussung der —. S. 538.
Lebensmittel, Unsere — (Bespr.). S. 437.
Lehm als Nahrungsmittel. S. 552.
Lerbach im Harz, Zur Frage des Vorkommens von Kretinen und Albinos in — (Erich Ebstein). S. 562.
Leyer, Parallaxe und Dimensionen des Ringnebels in der —. S. 508.
Lichtbild, bewegtes, Die Verwendung des — im meteorologischen Unterricht (Deutsche Meteorologische Gesellschaft, Berliner Zweigverein). S. 423.
Lichtmessungen an Planetenscheiben. S. 760.
Lichtquellen, künstliche, Die bannende Wirkung — auf Insekten. S. 391.
Lichtwelle, Über die Ausbreitung einer ebenen — in einem Medium mit kontinuierlich veränderlichem Brechungsindex. S. 592.
Locarno (Lago maggiore), Das Kleintierleben um —. S. 726.
Loris, Habichte und — aus dem papuanischen Gebiet (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 378.
Luftembolie, Experimentelle Untersuchungen über —. S. 455.
Luftfilter, Ein neues —. S. 567.
Lumineszenzerscheinungen, Neuere Fortschritte in der Theorie der — (H. Schmidt). S. 641.
Lynkeus als Ingenieur und Naturwissenschaftler (Th. v. Kármán). S. 457.
Mach, Ernst, Gedächtnisrede, gehalten in der soziologischen Gesellschaft (Bespr.). S. 151.
Magma, vulkanisches, Die Frage nach dem Wassergehalt des — (Karl Sapper). S. 469.
Magnetismus, Handbuch der Elektrizität und des — (Bespr.). S. 504.
Magnus, Albertus — und Goethe (E. Küster). S. 137.
Maikäferfühler, Wie kommt die Spreizung und Schließung der Lamellen des — zustande? S. 538.
Materialismus, Historischer und naturwissenschaftlicher — (M. Kronenberg). S. 381.
Materie, Erscheinungsformen der — (Bespr.). S. 300.
— kristallisierte, Feinbau der —. S. 68.
Mathematik, Die neueren Ergebnisse der theoretischen Physik und ihre Beziehungen zur — (P. Riebesell). S. 61.
Maus, Waldspitz-, Über die — in der Gefangenschaft. S. 727.
Mäuse, Vererbungsstudien an —. S. 477.
Mechanik, Einführung in die — mit einfachen Beispielen aus der Flugtechnik (Bespr.). S. 738.
Meeresfauna Westafrikas, Beiträge zur Kenntnis der — (Bespr.). S. 757.
Meeresforschung, internationale. S. 479.
Meerleuchten, Beobachtungen über — (B. Brandt). S. 161.
Mehlmotte, Die — (Bespr.). S. 590.
Mensch, Der — vor 100 000 Jahren (Bespr.). S. 66.
Meßtechnik, elektrische (Bespr.). S. 464.
Metacarpal- und Metatarsalknochen, Die Verknöcherung der — beim neolithischen Menschen. S. 744.
Meteorit von Treysa, Über die planmäßige Auffindung des —. S. 759.
Meteoritenfall vom 3. April 1916. S. 316.
— Der — von Treysa in Hessen. S. 678.
Meteorologische Gesellschaft, Deutsche — (Berliner Zweigverein):
— Der Wind über und an Gewässern, auf freiem Lande und im Waldgebiet. S. 46.
— Strenge Winter. S. 94.
— Die Windverhältnisse über dem Pic von Teneriffa nach zweijährigen Beobachtungen des geophysikalischen Observatoriums am Pic von Teneriffa. S. 152.
— Wetter und Krieg. S. 423.
— Die Verwendung des bewegten Lichtbildes im meteorologischen Unterricht. S. 423.
Meteorologische Mitteilungen. S. 505.
Meteorologischer Unterricht, Die Verwendung des bewegten Lichtbildes im — (Deutsche Meteorologische Gesellschaft, Berliner Zweigverein). S. 423.
Meterkonvention, internationale, Die mitteleuropäischen Staaten und die —. S. 153.
Methylalkoholgehalt der Sprite. S. 59.
Mikroseismische Bewegung (Otto Meißner). S. 52.
Minenfelder, Die Sichtbarkeit von Unterseebooten und — vom Flugzeug aus (Jentzsch-Graefe). S. 546. — (Zuschr.). S. 709.
Mineralogisch-petrographische Mitteilungen. S. 67.
Mineralsynthesen, Über —. S. 57. — (C. Doelter). S. 285.
Mittelafrika, Karten von — im Maßstabe von 1 : 2 000 000 (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 166.
Moleküle, Über komplexe — (K. Schütt). S. 82.
Mondtafeln, Die Brownschen —. S. 592.
Montanwachs, Das — und sein Verhalten bei der Destillation. S. 129.
Morbus Basedowi und die Hyperthyreosen (Bespr.). S. 43.
Multiple Sklerose als Folge einer Spirochäteninfektion. S. 48.
Muschel, Fluß-, Die Tragödie der —. S. 726.
Mutationsartige Umwandlung von Kristallen (A. Johnsen). S. 530.

Mutationstheorie, Oenothera Lamarckiana und die — (O. Renner). S. 37, 49.
Nachtblindheit. S. 775.
Nährschäden (H. Gerhartz). S. 729.
Nahrungsmittel, Lehm als —. S. 552.
Nationalpark, schweizerischer, Eine pflanzengeographische Exkursion durchs Unterengadin und in den — (Bespr.). S. 658.
— — im Unterengadin (C. Schröter). S. 761.
Naturdenkmalpflege, Bäume in Berg und Mark sowie einigen angrenzenden Landesteilen im Arbeitsgebiet des Bergischen Komitees für — (Bespr.). S. 659.
Naturkörper, mineralische, Kolloidchemie der —. S. 68.
Nebelflecke, Über die Trift der —. S. 695.
Netzebenen, Übersichtliche Darstellung physikalischer Gemische durch — (E. Zschimmer). S. 308.
Nichteuklidsche Geometrien und das Raumproblem (Hilda Geiringer). S. 635, 653.
Nichtstäubender Kalkstickstoff. S. 648.
Nierenerkrankungen, Die doppelseitigen hämatogenen — (Brightsche Krankheit) (Bespr.). S. 691.
Ninive, Bagdad, Babylon, — (Bespr.). S. 494.
Nitratbildung, Über die — in natürlichen Böden und ihre Bedeutung in pflanzenökologischer Hinsicht. S. 315.
Norddeutschland, Eine zusammenhängende kartographische Darstellung der Dünengebiete —. S. 131.
— Jahrbuch für die Gewässerkunde — (Bespr.). S. 407.
Nordfrankreich, Höhlen und unterirdische Steinbrüche in — (B. Brandt). S. 734.
Nordlichtstrahlen, Die Geschwindigkeit der — (J. Stark). S. 397.
— Über die Natur der — (J. Stark). S. 145.
Nova Aquilae 3 und andere neue Sterne (P. Guthnick). S. 593.
Oberflächenspannungsdifferenzen als eine Ursache der Zellteilung. S. 478.
Öle, Speise-, Speisefette und — (H. Kuttenkeuler). S. 109, 126.
Ölflecke auf Seen. Zur Frage der — (Zuschr.). S. 118.
Oenothera Lamarckiana und die Mutationstheorie (O. Renner). S. 37, 49.
Österreich-Ungarn, Über die Harzgewinnung in —. S. 438.
Olivenölgewinnung in Österreich und ihre Verbesserung. S. 773.
Optik, Physiologische —, dargestellt für Naturwissenschaftler (Bespr.). S. 738.
Optische Instrumente, Die — (Bespr.). S. 503.
Orientierungsvermögen, Ergebnisse neuerer Versuche über das — der Ameisen (R. Brun). S. 617.
Ornithologie, faunistische, Die Geschichte der — in Brandenburg (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 151.
Ornithologische Gesellschaft, Deutsche —. Biologie von Corvus corax L. S. 24.
— Zug der Waldschnepfe. S. 93.
— Die Vogelwelt der Capwerden. S. 94.
— Vogelsammlung des Warschauer Museums. S. 94.
— Die Geschichte der faunistischen Ornithologie in Brandenburg. S. 151.
— Die Gattung Dendrocygna. S. 376.
— Europäische Kleiber. S. 376.
Ornithologische Gesellschaft, Deutsche —. Bastard zwischen Birkhahn und Moorschneehenne. S. 376.
— Einfluß des russischen Winters auf die Vogelwelt. S. 376.
— Bastarde und Farbenänderungen der Waldhühner. S. 377.
— Habichte und Loris aus dem papuanischen Gebiet. S. 378.
— Raubvogelreichtum in der Umgebung Berlins vor 50 Jahren. S. 505.
— Die Heimkehr der Zugvögel. S. 626.
— Vorkommen von Kormoran, Schnatterente und Limose auf den Militscher Teichen. S. 711.
— Die ältere ornithologische Literatur. S. 711.
— Entwicklung verschiedener Vögel. S. 711.
Ornithologische Mitteilungen. S. 292, 604.
Ossein, Über den Nährwert des — und über den Vorteil seiner Einbeziehung in die Ernährung. S. 744.
Ostracoden im Rheinischen Unterdevon. S. 507.
Oxyuris, Über vorzeitige Befruchtung einer —. S. 744.
Ozeane, Das Problem der Permanenz der — und Kontinente. S. 105.
Paläobiologie, Methoden und Ziele der — (O. Abel). S. 497, 514.
Paläogeographie, Handbuch der — (Bespr.). S. 773.
Paläogeographische Mitteilungen. S. 579.
Paläontologie, allgemeine (Bespr.). S. 93.
Parasiten, landwirtschaftliche, Gasangriffe gegen — (Zuschr.). S. 165, 303.
Permanenz der Ozeane und Kontinente, Das Problem der —. S. 105.
Peroxydase, Über —. S. 627.
Perspektive, Grundzüge der — nebst Anwendungen (Bespr.). S. 302.
Pferd, Haus-, Die Abstammung des — und des Hausesels (Otto Antonius). S. 13.
Pferderäude, Die Gasbehandlung der — (B. Harms). S. 673.
Pflanze, Die — als Bauwerk (E. Pringsheim). S. 293.
Pflanzenanatomie, Physiologische — (Bespr.). S. 757.
Pflanzengeographie, Stand und Aufgaben der — (L. Diels). S. 581.
Pflanzengeographische Exkursion durchs Unterengadin und in den schweizerischen Nationalpark (Bespr.). S. 658.
Pflanzenwachstum, Über den Einfluß von X-Strahlen auf das —. S. 743.
Pflanzliche Form, Die Beherrschung der — (Emil Ungerer). S. 683.
Phasenlehre, Die heterogenen Gleichgewichte vom Standpunkte der — (Bespr.). S. 625.
Photographieren, Über Sehen und — durch trübe Medien (W. Scheffer). S. 768.
Phototaktische Richtungsbewegungen, Zur Kenntnis der —. S. 480.
Physik, Lehrbuch der — für Mediziner, Biologen und Psychologen (Bespr.). S. 375.
— Raum und Zeit im Lichte der neueren — (Bespr.). S. 708.
— der Röntgenologie (Bespr.). S. 151.
— Der Wettkampf zweier Weltanschauungen in der — (Stanislaw Loria). S. 169.
— theoretische, Die neuen Ergebnisse der — und ihre Beziehungen zur Mathematik (P. Riebesell). S. 61.

Physikalische Gemische, Übersichtliche Darstellung — durch Netzebenen (E. Zschimmer). S. 308.
— Mitteilungen. S. 118.
Physikalisches über Raum und Zeit (Bespr.). S. 709.
Physikalisch-Technische Reichsanstalt, Die Tätigkeit der — im Jahre 1917 (Karl Scheel). S. 541.
Physiogeographie, Grundzüge der — (Bespr.). S. 578.
Physiologische Pflanzenanatomie (Bespr.). S. 757.
Pigmentbildendes Ferment, Die Entdeckung des — der Haut. S. 59.
Pilze, Rußtau-, Die wahre Natur der — (F. W. Neger). S. 30.
— Verwertung der —. S. 480.
Planck, Max, zum sechzigsten Geburtstage (A. Sommerfeld). S. 195.
— Publikationsverzeichnis. S. 199.
— Verdienste um die Experimentalphysik (E. Warburg). S. 202.
— Strahlungstheorie, Die Entwicklung von — (W. Wien). S. 203.
Planetenscheiben, Lichtmessungen an —. S. 760.
Plankton, Teich- und Flußplankton (Bruno Schröder). S. 147, 162, 176.
Plasmakolloide, Differenzen im Quellungszustand der — als eine Ursache der Gastrulainvagination, sowie der Einstülpungen und Faltungen von Zellplatten überhaupt. S. 479.
Platinschalen, Über einen Ersatz der — bei Elektroanalysen. S. 679.
Polarisation, atmosphärische. S. 506.
Polhöhenschwankung, Beitrag zur Kenntnis der —. S. 759.
Polycarpa tenera Lacaze und Delage, Über Autotomie und Regeneration der Eingeweide bei —. S. 712.
Polypen, Süßwasser- (Hydra fusca), Beobachtungen und Versuche an —. S. 390.
Porzellan, glasartiges. S. 439.
Préhistoire, La — en Syrie-Palestine. S. 155.
Primaten, Die alttertiären — Europas (Othenio Abel). S. 281, 295.
Protactinium, Über das — (Lise Meitner). S. 324.
Protistenforschung, Ergebnisse und Probleme der Befruchtungslehre im Lichte der — (Max Hartmann). S. 349, 368.
Psychiatrie für Ärzte (Bespr.). S. 602.
— Die Deutsche Forschungsanstalt für — (Emil Kraepelin). S. 333.
— Hundert Jahre —. S. 551.
Psychische Geschlechtsunterschiede. S. 776.
Quantenbeziehung für das Auftreten des Einlinienspektrums. S. 120.
Quantenlehre, Anwendungen der — in der Theorie der Serienspektren (Paul S. Epstein). S. 230.
Quantentheorie, Die —. Ihr Ursprung und ihre Entwicklung (Fritz Reiche). S. 213. — (Zuschr.). S. 419.
— Röntgenstrahlen und —. S. 119.
— und neuer Wärmesatz (W. Nernst). S. 206.
Quecksilberdampf, Das Spektrum des —. S. 119.
Radioaktive Substanzen, Die Behandlung innerer Krankheiten mit — (Bespr.). S. 757.
Radioaktivität (Bespr.). S. 301.
Rasmussen, Knud — zweite Thule-Expedition 1916/18. S. 677.
Rassendiagnostisches Merkmal, Form und Größe der Schädelbasis als —. S. 742.
Rasterstereoskopie, Die röntgenographische und röntgenoskopische Anwendung der —. S. 508.
Raubvogelreichtum in der Umgebung Berlins vor 50 Jahren (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 505.
Raum — Zeit — Materie. Vorlesungen über allgemeine Relativitätstheorie (Bespr.). S. 373.
— und Zeit im Lichte der neueren Physik (Bespr.). S. 708.
— — — Physikalisches über — (Bespr.). S. 709.
Raumproblem, Die nichteuklidischen Geometrien und das — (Hilda Geiringer). S. 635, 653.
Reduktion und Hydrierung organischer Verbindungen (Bespr.). S. 772.
Regen, Künstliche Erzeugung von —. S. 628.
Regenfälle, Starke — in der Sahara. S. 466.
Regionale Geologie, Handbuch der — (Bespr.). S. 404.
Reichsanstalt, Die Tätigkeit der Physikalisch-Technischen — im Jahre 1917 (Karl Scheel). S. 541.
Relativitätstheorie, allgemeine, Vorlesungen über —. Raum — Zeit — Materie (Bespr.). S. 373.
— Über die spezielle und die allgemeine — (Bespr.). S. 82.
— Dialog über Einwände gegen die — (A. Einstein). S. 697.
Rezeptionsfähigkeit, raumausfüllende, Das Prinzip der —. S. 391.
Rheinstrom, Die geographische und biologische Gliederung des — (Bespr.). S. 495.
Riefler-Uhren, Erfahrungen mit neuen —. S. 142.
Riffelbildung und gleitende Reibung (Zuschr.). S. 521.
Rinder, Die Hämoglobinurie der — in Chili. S. 744.
Ringnebel, Parallaxe und Dimensionen des — in der Leyer. S. 508.
Röntgenbilder, Über scheinbare Helligkeitsmaxima und -minima in einfachen —. S. 108.
— Über die Schärfe der — und ihre Verbesserung. S. 108.
Röntgenenergie, Die wirksame — in der Tiefentherapie und ihre Messung. S. 48.
Röntgenologie, Physik der — (Bespr.). S. 151.
Röntgen-Spektren, Zur Theorie der — (Vorläufige Mitteilung). S. 304.
Röntgenstrahlen, Grundlage therapeutischer Anwendung von —. S. 423.
— und Quantentheorie. S. 119.
— harte, Zur Frage der Erzeugung möglichst — (P. Cermak). S. 139.
Röntgenstrahlenanalyse, Ergebnisse der —. S. 424.
Röntgentechnik (Bespr.). S. 589.
Röntgentechnische Mitteilungen. S. 423.
Roßameise, Der Schwimm-Mechanismus der —. S. 727.
Rostock, Zur Geschichte der anatomischen Forschung an der Universität — (Bespr.). S. 192.
Rotblindheit, Totale — der kleinen Stubenfliege (Homalomyia cunicularis L.). S. 538.
Rumänien, Die Landschaften — (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 710.
Russischer Winter (B. Brandt). S. 41.
Russisches Reich, Landwirtschaftlicher Atlas des — in Europa und Asien (Bespr.). S. 438.
Rußtaupilze, Die wahre Natur der — (F. W. Neger). S. 30.
Sächsische Schweiz, Die Schwefelflechte der —. S. 130.
Sahara, Starke Regenfälle in der —. S. 466.
Salzablagerungen aus dem Meerwasser. S. 69.
Salzgehalt, Über die Widerstandsfähigkeit der marinen Bakterien gegenüber dem —. S. 712.

Sauerstoffgehalt, Untersuchungen über die Beziehungen zwischen dem — des Wassers und der Zusammensetzung der Fauna in norddeutschen Seen. S. 507.
Schädelbasis, Form und Größe der — als rassendiagnostisches Merkmal. S. 742.
Schieferöl-Industrie, Die englische —. S. 439.
Schmelzflüsse, silikatische, Die Ursachen der Differentiation in — (W. Eitel). S. 385, 400.
Schmelzgleichgewichte in petrographisch wichtigen Systemen. S. 67.
Schneehühner, Schutzfärbung der — (A. Jacobi). S. 189.
Schopenhauer, Goethe — und die Farbenlehre (Bespr.). S. 502.
Schutzfärbung der Schneehühner (A. Jacobi). S. 189.
Schwefelflechte, Die — der Sächsischen Schweiz. S. 130.
Schweiz, Geologie der — (Bespr.). S. 407.
Schwerestörungen, Neue Berechnung der — auf dem Atlantischen Ozean. S. 456.
Schwimmen, Über das — der Fische (Richard Hesse). S. 322.
Schwimm-Mechanismus, Der — der Roßameise. S. 727.
Schwindende Vogelarten, Über — in Deutschland. S. 292.
Seefahrtsbeobachtungen zur Geographie des Atlantischen Ozeans (B. Brandt). S. 365.
Seelenbegriff, Geschichte des — und der Seelenlokalisation (Bespr.). S. 602.
Sehbahn, Zur Pathologie der —. S. 741.
Sekundärstrahlen und Härtegrad. S. 108.
Selbststudium, Ratgeber für das — (Bespr.). S. 609.
Senegalgebiet, Avifauna des unteren —. S. 455.
Senkstoffe, Studien über die Bildung von — und über ihren Transport durch die Gewässer in den Alpen und den Pyrenäen. S. 712.
Serienspektren, Anwendungen der Quantenlehre in der Theorie der — (Paul S. Epstein). S. 230.
Sibirien (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 95.
Siedepunktsbestimmung im Kapillarröhrchen. S. 107.
Siederöhre, Die selbsthärtende —, das Tiefentherapierrohr. S. 36.
Silbernitrat, Behandlung von Kriegsverletzungen mit Lösungen von —. S. 712.
Silikatische Schmelzflüsse, Die Ursachen der Differentiation in — (W. Eitel). S. 385, 400.
Smoluchowski, Biographisches über Marian von —. S. 47.
Sonne, Ist die Strahlung der — veränderlich? (P. Guthnick). S. 133.
Sonnenflecken, Erklärung der —. S. 168.
— Zusammenhang zwischen den — und den Halo-erscheinungen. S. 506.
Sonnenumdrehung, Einfluß der — auf die meteorologischen Elemente. S. 505.
Spaltöffnungen, Über die Physiologie der — (K. Linsbauer). S. 85, 97.
— Über die Verteilung der — bei den Keimlingen einiger Gramineen. S. 743.
Speisefette und Speiseöle (H. Kuttenkeuler). S. 109, 126.
Spektralflammen von sehr großer Leuchtkraft. S. 71.
Spinnen, Über künstliche Aufhebung des — der Arthropoden. S. 536.
— Über das Verhalten der Landinsekten und — dem Wasser gegenüber. S. 725.
Spirochäteninfektion, Herdförmige Verhärtung als Folge einer —. S. 48.
Sprit, Methylalkoholgehalt des —. S. 59.
— Über die Gewinnung von — aus Sulfitablauge (Erik Hägglund). S. 25.
Spritzen, hydraulisches, Der Vorgang des Fließens im gepreßten Messingblock beim —. S. 553.
Stahlflasche, Eine Knallgasexplosion in der —. S. 774.
Stechfliege, Die gemeine — (Wadenstecher) (Bespr.). S. 45.
Steinbrüche, Höhlen und unterirdische — in Nordfrankreich (B. Brandt). S. 734.
Stereoskopie, Raster-, Die röntgenographische und röntgenoskopische Anwendung der —. S. 508.
Stern, Neuer veränderlicher —. S. 508.
Sterne mit größerer Eigenbewegung. S. 614.
— Schwache, raschbewegte — bei 5 Arietis. S. 508.
Sternhaufen Messier 3, Photographische Messung der Lichtverteilung im mittleren Gebiete des kugelförmigen —. S. 592.
Stickstoff, Studien über die Bindung des — in der Kohle und im Koks. S. 107.
— Über die Reindarstellung von — durch Zersetzung von Aziden im Hochvakuum. S. 440.
— Der freie — und die höheren Pflanzen. S. 744.
Stoffwechsel, Weitere Untersuchungen über den Einfluß der Kriegskost auf den —. S. 743.
X-Strahlen, Über den Einfluß von — auf das Pflanzenwachstum. S. 743.
Strahlung, Die durchdringende, radioaktive — in der Atmosphäre (P. Ludewig). S. 89, 101.
Strahlungstheorie, Die Entwicklung von Max Plancks — (W. Wien). S. 203.
Stumpf, Carl. Zu seinem siebzigsten Geburtstage (Erich Becher). S. 265.
Submikroskopische Experimentalphysik (Bericht über die Ehrenhaftschen Arbeiten) (D. Konstantinowsky). S. 429, 448, 473, 488.
Südpolarforschung, Die neuesten Ergebnisse der — (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 95.
Süßwasserpolypen (Hydra fusca), Beobachtungen und Versuche an —. S. 390.
Sulfitablauge, Über die Gewinnung von Sprit aus — (Erik Hägglund). S. 25.
Symmetry, Lectures on the principle of — and its applications in all natural sciences (Bespr.). S. 660.
Syrie-Paléstine, La Préhistoire en —. S. 155.
Tagfalter, Geruchs- und Farbensinn bei —. S. 408.
Taschenuhr, Kombinierte — für Sternzeit und mittlere Zeit. S. 508.
Technische Thermodynamik (Bespr.). S. 504.
Teich- und Flußplankton (Bruno Schröder). S. 147, 162, 176.
Temperaturfrage, Die Regelung der — in der deutschen Industrie (F. Plato). S. 745.
Teneriffa, Die Windverhältnisse über dem Pic von — (Deutsche Meteorologische Gesellschaft, Berliner Zweigverein). S. 152.
Therapeutische Anwendung von Röntgenstrahlen, Grundlagen —. S. 423.
Thermodynamik und Kohärenz (M. v. Laue). S. 207.
— technische (Bespr.). S. 504.
— Vorlesungen über — (Bespr.). S. 505.
Thomsons Heberschreiber, Fünfzig Jahre Unterseetelegraphie und — (Georg Schmidt). S. 1, 18.
Thule-Expedition, Knud Rasmussens zweite — 1916/18. S. 677.

Tibet, Unsere Kenntnis von — im Wechsel der Zeiten (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 421.
Tiefentherapie, Über Glühkathodenröhren (Coolidgeröhren) und ihre Bedeutung in der —. S. 425.
— Die wirksame Röntgenenergie in der — und ihre Messung. S. 48.
Tiefentherapierrohr, Die selbsthärtende Siederöhre, das —. S. 36.
Tod, Der Mechanismus des — durch elektrischen Starkstrom und die Rettungsfrage. S. 454.
Tollwut, Impfung mit Hautschleim von Amphibien und mit Natterngift gegen experimentelle —. S. 744.
Tollwutvirus, Die Wirkung von — auf Amphibien und Schlangen. S. 744.
Tragflügel, Flugzeug-, Einführung in die Theorie der — (Alb. Betz). S. 557, 573.
Treysa, Der Meteoritenfall von — in Hessen. S. 678.
— Über die planmäßige Auffindung des Meteoriten von —. S. 759.
Trift, Über die — der Nebelflecke. S. 695.
Tuberkelbazillus, Über die geringe Widerstandskraft geschwächter Organismen gegen die zerstörende Wirkung des —. S. 744.
Türkisch-Ägyptisches Grenzgebiet, Karte des — (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 550.
Turgeszenzzustand, Über den Einfluß von Kontaktreizen und mechanischem Reiben auf das Wachstum und den — von Keimstengeln. S. 479.
Uhr, Taschen-, Kombinierte — für Sternzeit und mittlere Zeit. S. 508.
Uhren, Riefler-, Erfahrungen mit neuen —. S. 142.
Unterengadin, Eine pflanzengeographische Exkursion durchs — und in den schweizerischen Nationalpark (Bespr.). S. 658.
— Der schweizerische Nationalpark im — (C. Schröter). S. 761.
Unterseeboote, Die Sichtbarkeit von — und Minenfeldern vom Flugzeug aus (Jentzsch-Graefe). S. 546. — (Zuschr.). S. 709.
Unterseetelegraphie, Fünfzig Jahre — und Thomsons Heberschreiber (Georg Schmidt). S. 1, 18.
Vakuum, Die Elektrizitätsleitung im extremen —. S. 36.
Val Onsernone, Die Vegetation des — (Kanton Tessin) (Bespr.). S. 658.
Veränderlicher Stern, neuer. S. 508.
Vererbungsstudien an Mäusen. S. 477.
Verkehr, Erforschung des — durch die Karte (Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin). S. 420.
Vernunft, praktische, Kritik der — (Bespr.). S. 79.
Versalzung, Die Wirkung der — der Gewässer auf ihre Fauna. S. 661.
Verwerfungen, Die — (Bespr.). S. 579.
Verwitterung. S. 507.
Vespa germanica, Beobachtungen an einem Nest von —. S. 392.
Vögel, Die Entwicklung verschiedener — (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 711.
— Wander-, Über die Entstehung des Zuges der — (Wilh. R. Eckardt). S. 605.
Vogelleben, Einfluß der Tagesdauer auf das —. S. 604.
Vogelsammlung des Warschauer Museums (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 94.
Vogelschwärme, Über gemischte —. S. 292.
Vorausbestimmung des Wetters, Ein neuer Weg zur —. S. 104.
Vorzeit, Die Klimaverhältnisse der —. S. 628.
Vulkane, tätige, Zur Geographie der — (Bespr.). S. 406.
Vulkanisches Magma, Die Frage nach dem Wassergehalt des — (Karl Sapper). S. 469.
Wachs, Montan-, Das — und sein Verhalten bei der Destillation. S. 129.
Wärmesatz, Quantentheorie und neuer — (W. Nernst). S. 206.
Wahrscheinlichkeitsgesetze, Über den Begriff des Zufalls und den Ursprung der — in der Physik (M. v. Smoluchowski †). S. 253.
Waldbäume, Bau und Leben unsrer — (Bespr.). S. 57.
Waldhühner, Bastarde und Farbenabänderungen der — (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 377.
Waldschnepfe, Zug der — (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 94.
Waldspitzmaus, Über die — in der Gefangenschaft. S. 727.
Walensee, Zur Hydrophysik des Zürich- und des —, nebst Beitrag zur Hydrochemie und Hydrobakteriologie des Zürichsees. S. 456.
Wandervögel, Über die Entstehung des Zuges der — (Wilh. R. Eckardt). S. 605.
Wanze, Die Bett- (Cimex lectularius L.), ihr Leben und ihre Bekämpfung (Bespr.). S. 45.
Wassergehalt, Die Frage nach dem — des vulkanischen Magmas (Karl Sapper). S. 469.
Wasserkraftmaschinen und die Ausnutzung der Wasserkräfte (Bespr.). S. 116.
Wasserreinigungsmethoden, Die chemischen —. S. 552.
Wasserstoffbestimmung, Über die volumetrische — mittels aktivierter Chloratlösung. S. 590.
Weber, Max Maria von, ein Lebensbild des Dichter-Ingenieurs mit Auszügen aus seinen Werken (Bespr.). S. 180.
Weib, Das — und seine Bestimmung (Bespr.). S. 314.
Weilsche Krankheit, Über ein Schutz- und Heilserum gegen die — (ansteckende Gelbsucht) (Uhlenhuth). S. 633.
Weismanns Keimplasma-Lehre (W. Johannsen). S. 121.
Wellenlänge der durchdringenden Gammastrahlen. S. 118.
— Die kürzeste —. S. 35.
Weltanschauungen, Der Wettkampf zweier — in der Physik (Stanislaw Loria). S. 169.
Westafrika, Beiträge zur Kenntnis der Meeresfauna — (Bespr.). S. 757.
Wetter, Geschützdonner und — (B. Brandt). S. 463.
— und Krieg (Deutsche Meteorologische Gesellschaft, Berliner Zweigverein). S. 423.
— Ein neuer Weg zur Vorausbestimmung des —. S. 104.
— und Wettervorhersage (Bespr.). S. 675.
— Wind und — in den europäischen Gewässern (Bespr.). S. 536.
Widerstandsfähigkeit, Über die — der marinen Bakterien gegenüber dem Salzgehalt. S. 712.
Wind, Der — über und an Gewässern, auf freiem Land und im Waldgebiet (Deutsche Meteorologische Gesellschaft, Berliner Zweigverein). S. 46.
— und Wetter in den europäischen Gewässern (Bespr.). S. 536.

Windverhältnisse, Die — über dem Pic von Teneriffa (Deutsche Meteorologische Gesellschaft, Berliner Zweigverein). S. 152.
Winter, russischer (B. Brandt). S. 41.
— —, Einfluß des — auf die Vogelwelt (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 376.
— strenge (Deutsche Meteorologische Gesellschaft, Berliner Zweigverein). S. 94.
Winterkälte 1917, Die Wirkung der — auf das Insektenleben. S. 408.
Wolkenbeobachtungen, Wichtigkeit von —. S. 506.
Wundverlauf und Wundbehandlung speziell bei Kriegsverletzungen (Th. Naegeli). S. 649.
Yung, Emil — (Hans Almeroth). S. 342.
Zelle und Kern, Über den Einfluß der Temperatur auf Größe und Beschaffenheit von —. S. 568.
Zellteilung, Oberflächenspannungsdifferenzen als eine Ursache der —. S. 478.
Zoologische Mitteilungen. S. 390, 539, 725.
Zoologischer Garten (Bespr.). S. 45.
Zuckerrüben, Über gummikranke. S. 744.
Zürich- und Walensee, Zur Hydrophysik des —, nebst Beitrag zur Hydrochemie und Hydrobakteriologie des Zürichsees. S. 456.
Zufall, Über den Begriff des — und den Ursprung der Wahrscheinlichkeitsgesetze in der Physik (M. v. Smoluchowski †). S. 253.
Zugvögel, Die Heimkehr der — (Deutsche ornithologische Gesellschaft). S. 626.
— Treffen die — Vorbereitungen zu ihren Reisen? S. 604.
Zusammenklänge der Welten (Bespr.). S. 645.
Zweckmäßigkeit, Über Ausnutzungsprinzip, — und fremddienliche Zweckmäßigkeit (Erich Becher). S. 185.
— fremddienliche, Das Scheinproblem von der — (Franz Heikertinger). S. 181.
Zwergwels, Vorstudien zu biologischen Betrachtungen am — (Amiurus nebulosus Les.). S. 537.
Zwittertum, Über die Ursachen des — und künstliche Zwitterbildung. S. 130.
Zyanide, Über die Synthese von — im elektrischen Druckofen. S. 648.

Druck von H. S. Hermann in Berlin